Publication spéciale canadienne des sciences halieutiques et aquatiques 88

L'aiguillat commun *(Squalus acanthias)* dans le nord-est du Pacifique et histoire de son utilisation

K.S. Ketchen

Canada

87-00140/

Publication spéciale canadienne des sciences halieutiques et aquatiques 88

(Traduction de l'anglais, par Louise Barry, Jean di Tomaso, Marie-Jeanne Pineault et Antonie Glaser
de la publication spéciale de K.S. Ketchen intitulée
The Spiny Dogfish (Squalus acanthias) in the Northeast Pacific and a History of its Utilization, publiée en 1986.)

L'aiguillat commun *(Squalus acanthias)* dans le nord-est du Pacifique et histoire de son utilisation

K.S. Ketchen

Ministère des Pêches et des Océans,
Direction des Recherches sur les pêches,
Station de biologie du Pacifique,
Nanaïmo (Colombie-Britannique) V9R 5K6

MINISTÈRE DES PÊCHES ET DES OCÉANS
Ottawa 1986

Publié par

Pêches et Océans

Direction générale des communications

Direction de l'information et des publications

Published by

Fisheries and Oceans

Communications Directorate

Information and Publications Branch

Ottawa K1A 0E6

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1986

En vente dans les librairies autorisées, les autres librairies ou encore, par commande payable à l'avance, au Centre d'édition du gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0S9

Les chèques ou mandats-poste, payables en monnaie canadienne, doivent être faits à l'ordre du Receveur général du Canada

Un exemplaire de cette publication a été déposé, pour référence, dans les bibliothèques partout au Canada

Canada : 8,00$ Nº de cat. Fs 41-31/88F
Autres pays : 9,60$ ISBN **0-660-91800-5**
ISSN 0706-649X

Prix sujet à changement sans avis préalable

Directrice générale : Dixi Lambert
Directrice : Johanna M. Reinhart, M.Sc.
Services de rédaction et d'édition : G.J. Neville
Composition : K.G. Campbell Corporation, Ottawa (Ontario)
Impression : Kromar Printing Ltd., Winnipeg (Manitoba)
Photographie de la couverture : J.E. Ketcheson, Station de biologie du Pacifique, Nanaïmo (C.-B.)

Cette publication a été revue par des pairs.

On devra à cette publication référer comme suit :

KETCHEN, K.S. 1986. L'aiguillat commun (*Squalus acanthias*) dans le nord-est du Pacifique et histoire de son utilisation. Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 88 : 81 p.

Table des matières

Résumé/Abstract iv

Chapitre I. Introduction générale 1
1. But 1
2. Plan de la présentation 2

Chapitre II. Données de base sur l'aiguillat commun 3
1. Noms communs 3
2. Classification scientifique 3
3. Distribution dans le nord-est du Pacifique 4
4. Délimitation des migrations et des stocks 7
5. Esquisse du cycle évolutif 15

Chapitre III. Utilisation de l'aiguillat commun dans les temps préhistoriques 19
1. Vestiges archéologiques 19
2. Premiers contacts et début de la période historique 20

Chapitre IV. Historique de la pêche commerciale 25
1. Introduction 25
2. Produit de graissage et d'éclairage (1870–1916) 25
3. L'ère industrielle : huile et farine (1917–1939) 33
4. La ruée vers les vitamines (1937–1950) 36
5. La pêche subventionnée (1951–1974) 46
6. Consommation humaine (1975 jusqu'à présent) 53

Chapitre V. L'avenir 61
1. Perspectives industrielles 61
2. Fondement d'une politique de gestion 62

Remerciements 66

Références 66

Appendices
1. Nombre d'aiguillats étiquetés aux États-Unis et recapturés 71
2. Nombre d'aiguillats étiquetés au Canada et recapturés 72
3. Calcul des poids bruts équivalents 73
4. Quantités d'huile commercialisées, 1876–1916 75
5. Débarquements d'aiguillats communs et d'huile, 1917–1939 76
6. La difficulté de répartir les quantités débarquées en fonction de la zone de capture 77
7. Les quantités d'aiguillats communs et de foies débarquées entre 1940 et 1954 78
8. Quantités d'aiguillats communs récoltées dans le détroit de Géorgie, janvier–mars 1957 78
9. Quantité de foies récoltées dans les zones de pêche canadiennes durant les années 1954–1970 79
10. Production canadienne par sous-secteur du détroit de Géorgie, 1972–1982 80
11. Production américaine par sous-secteur des eaux intérieures de l'État de Washington, 1976–1980 81

Résumé

KETCHEN, K. S. 1986. L'aiguillat commun (*Squalus acanthias*) dans le nord-est du Pacifique et histoire de son utilisation. Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 88:81 p.

Le présent rapport passe en revue la taxonomie, la distribution, les migrations, la définition des stocks et le cycle vital de l'aiguillat commun dans le contexte d'un compte rendu de son utilisation à travers les âges dans le nord-est du Pacifique. Des indications archéologiques font remonter l'utilisation de l'aiguillat commun par les autochtones à 5 000 ans avant notre ère jusqu'à leur premier contact avec les explorateurs européens à la fin du XVIII[e] siècle. On résume à l'aide d'illustrations le rôle que ce poisson a joué dans la culture des célèbres indiens Haïdas des îles de la Reine-Charlotte.

On a commencé à pratiquer la pêche commerciale de l'aiguillat avant 1860, mais les prises n'ont pas été enregistrées avant 1870. Cette pêche a connu plusieurs phases : (i) l'utilisation de l'huile du foie pour l'éclairage et la lubrification (de 1870 à 1916), période au cours de laquelle la production a atteint au moins 9 000 t (poids entier équivalent d'aiguillat); (ii) la production de farine de poisson et d'huile pour l'élevage du bétail et de la volaille (de 1917 à 1939); (iii) la production de la vitamine A lors de la grande pêche du foie (de 1937 à 1950) où les prises d'aiguillat entier ont dépassé 53 000 t; (iv) une période caractérisée par l'incertitude et des activités de pêche subventionnées par le gouvernement (de 1951 à 1974); et (v) l'ouverture de marchés étrangers en ce qui concerne l'aiguillat commun pour la consommation humaine (de 1975 à aujourd'hui).

Au cours de la dernière phase, la production a dépassé 9 000 t en 1979 mais a chuté depuis lors, en partie à cause de la baisse du nombre de poissons dans les pêcheries situées le plus près des ports, à savoir les secteurs situés dans les eaux intérieures canadiennes et américaines du détroit de Géorgie et de la baie Puget. Les perspectives d'expansion de la pêche dans les secteurs actuellement inexploités ou peu pêchés le long de la côte ouverte de l'Amérique du Nord pourraient dépendre de la mise sur pied d'entreprises communes avec des pays où l'on pratique la pêche hauturière. Si l'on désire que les pêches actuelles et futures soient stables, il est urgent que le Canada et les États-Unis élaborent une politique de gestion adéquate.

Abstract

KETCHEN, K. S. 1986. L'aiguillat commun (*Squalus acanthias*) dans le nord-est du Pacifique et histoire de son utilisation. Publ. spéc. can. sci. halieut. aquat. 88:81 p.

This report reviews the taxonomy, distribution, migrations, definition of stocks, and life history of the spiny dogfish as background to an historical account of its utilization in the Northeast Pacific. Archaeological evidence traces the use of spiny dogfish by aboriginals from as early as 5000 B.P. to first contact with European explorers in the late 18th century. Its role in the culture of the famous Haida people of the Queen Charlotte Islands is summarized with illustrations.

The commercial history of utilization began before 1860 but remained undocumented until 1870. It passed through several phases: (i) the use of liver oil for lighting and lubrication (1870–1916) during which period production reached no less than 9000 t (equivalent round weight of dogfish); (ii) production of fish meal and oil for livestock and poultry industries (1917–39); (iii) production of vitamin A during the great liver fishery (1937–50) when yield of round dogfish exceeded 53 000 t; (iv) a period of uncertainty and government-subsidized operations (1951–74), and (v) the opening of foreign markets for spiny dogfish as food for human consumption (1975 to present).

In its latest phase, production exceeded 9000 t in 1979 but has fallen since that time partly because of reduced abundance in fishing areas closest to port, namely, those in Canadian and American internal waters of the Strait of Georgia and Puget Sound. Prospects for expansion of the fishery to currently unfished or lightly fished areas along the open coast of North America may depend on development of joint ventures with distant-water nations. If stability is a desired objective for existing and future fisheries, there is urgent need for development of an appropriate management policy by Canada and the United States.

Chapitre I. Introduction générale

C'est depuis 1876 que l'histoire de l'aiguillat commun (*Squalus acanthias*), comme celle de plusieurs espèces de saumons du Pacifique, est consignée dans les statistiques sur les pêches de la Colombie-Britannique. Cette année-là, la valeur marchande de l'huile du foie de l'aiguillat commun, exportée ou utilisée au pays, était, selon les rapports, à peu près égale à la valeur de tout le saumon salé et mis en conserve (Anderson, 1877). Cependant la comparaison s'arrête là, puisque la longue histoire de la pêche de cette espèce de petit requin a été très inconstante. Parfois la pêche ne se pratiquait pas, à d'autres moments, elle rapportait des millions de dollars, mais le plus souvent elle était sans importance et occasionnelle par rapport à la pêche des autres espèces. Qu'il ait été en demande ou non, l'aiguillat commun a été maudit par les pêcheurs depuis les débuts de la pêche. Il a été considéré comme un prédateur des autres espèces de poisson ayant une plus grande valeur ou comme une menace pour les engins de pêche. En outre, les agents de pêche, les administrateurs et les statisticiens le dédaignaient et le considéraient comme rien de plus qu'un poisson de rebut — une malédiction pour le genre humain.

Ce dédain ou, au mieux, cette indifférence a persisté même quand, en 1944, l'aiguillat commun est devenu la quatrième plus importante espèce pêchée au Canada (après la morue de l'Atlantique, le homard et le hareng) et la première en Colombie-Britannique en ce qui concerne la valeur au débarquement. Cette année-là, le surveillant en chef des pêches de l'Ouest n'accordait à cette espèces pas plus que deux ou trois lignes dans un rapport annuel de 28 pages consacré en majeure partie au saumon. De nos jours, comme dans le passé, les pêches du saumon ont naturellement suscité considérablement d'intérêt, particulièrement chez les pêcheurs sportifs et commerciaux, puisqu'il semble que les réserves dépassent, rarement ou même jamais, la demande requise par les pêches commerciales et sportives. C'est en très grand nombre que les pêcheurs et le personnel de terre exploitent le saumon, sans parler des nombreux fonctionnaires qui doivent surveiller et réglementer les pêches dans le but de conserver cette ressource ou de la mettre en valeur.

Par contraste, peu de pêcheurs canadiens gagnent leur vie, même à mi-temps, à pêcher l'aiguillat commun et leur nombre ajouté à celui du personnel de terre est inférieur à 400, même dans les meilleures conditions économiques. Sauf pendant quelques années au cours de la longue histoire de la pêche de cette espèce — au cours des années 1940 lorsqu'au moins 3 000 permis ont été émis — le nombre des pêcheurs et des membres de l'équipe de terre a toujours été inférieur et de loin au nombre de personnes occupées par les pêches du saumon.

Lorsque les ressources, considérées très importantes pour l'économie des pêches de la Colombie-Britannique, n'atteignent pas le niveau de production prévu, les biologistes, les agents et les gestionnaires des pêches, ainsi que leurs patrons politiques ne perdent pas de temps à ressentir l'indignation du public. Encore une fois par contre, l'on élève la voix au sujet de la condition de la ressource de l'aiguillat commun (rarement, si jamais on l'a appelée ainsi) uniquement lorsqu'il est trop *abondant*. Même si le bref intervalle, compris entre le développement phénoménal et la régression ultérieure des grandes pêches des années 1940, constitue peut-être un exemple boiteux, ceux dont les moyens d'existence étaient les plus touchés ne s'inquiétaient pas de la surexploitation. L'attitude de l'époque et qui prévaut toujours, mais dans des circonstances quelque peu moins dramatiques, semblait être : « Capturons tout ce que nous pouvons et advienne que pourra. » Quoi qu'il en soit, pour la majorité des pêcheurs dont les moyens d'existence dépendent des autres espèces, une réduction considérable du nombre d'aiguillats communs est en quelque sorte une source de joie. En effet, il n'est pas exagéré de souligner qu'une personne qui parlerait sérieusement de la nécessité de conserver l'aiguillat commun serait soupçonnée de démence.

1. But

En raison de l'impopularité de cette espèce, le lecteur pourrait à bon escient se poser des questions sur la nécessité de faire l'historique des pêches de l'aiguillat commun. En réalité, il existe plusieurs motifs qui, en raison de leur importance, recouvrent de très nombreux domaines qui n'intéressent pas nécessairement tous les lecteurs, mais qu'il valait la peine néanmoins de réunir en un volume.

En premier lieu, il s'agit de mettre de l'ordre dans les statistiques désordonnées et périmées sur les prises à partir desquelles les gestionnaires des pêches doivent maintenant étudier les mesures à prendre en vue de la gestion future de l'aiguillat commun. L'extension, en 1977, des limites de pêche du Canada à 200 milles, a eu pour conséquence notamment de permettre l'élaboration (dans certains cas, avec précipitation) de méthodes de gestion de toutes les ressources uniquement marines des eaux au large de la Colombie-Britannique. La Direction des recherches sur les pêches (voir Stocker, 1981) a recommandé à la direction de la Région du Pacifique d'imposer, pour la plupart des espèces, des restrictions du moins provisoires, sous la forme de total des prises admissibles (TPA). Il est évident que pour établir des TPA, il faut une estimation raisonnablement bonne de la quantité de poisson sur les lieux de pêche et du rendement équilibré, c'est-à-dire la quantité qui peut être prélevée sans réduire le stock à un niveau où il cesserait d'être économiquement attrayant. Les recommandations actuelles sur l'aiguillat commun, toutefois, dépendent malheureusement du rendement mal étayé des pêches d'un passé lointain (Ketchen, 1969). Une étude historique approfondie sert donc à établir les TPA, offre une nouvelle perspective en matière de gestion de cette pêche et bien entendu permet d'analyser la nécessité de modifier les TPA.

Comme il a été mentionné, les pêches de l'aiguillat commun présentaient peu d'intérêt pour les administrateurs et c'est seulement quand il y avait une trop grande abondance (niveau de nuisance) que l'industrie formulait des demandes auprès du gouvernement pour qu'il intervienne d'une manière ou d'une autre. Il n'est donc pas surprenant que pendant de longues périodes, il n'y a presque pas eu de recherche sur l'aiguillat commun et peu ou pas de crédit accordé à l'étude biologique. Heureusement cette situation s'est améliorée quelque peu au cours des dernières années, mais il est évident qu'en raison de la négligence, la biologie

fondamentale de l'aiguillat commun et son rôle au sein de la faune marine côtière sont mal compris. Nous ne comprenons pas très bien l'incidence de l'aiguillat commun sur le saumon, le hareng et de nombreuses espèces de fond (plie, morue, crabe, etc.). Il est difficile d'effectuer une telle étude sans connaître de façon précise l'influence de l'homme sur le niveau des stocks d'aiguillats communs. Encore une fois, nous estimons qu'il est, dans une certaine mesure, pratique de se pencher sur le passé pour analyser l'histoire de cette pêche.

Il est moins pratique, mais il n'est pas moins intéressant de relier cette histoire, c'est-à-dire les registres d'une entreprise, vus par l'œil de l'homme prétendu civilisé, à ce qui peut être glané de la préhistoire — des informations archéologiques — et des récits des premiers contacts entre les Européens et les autochtones. Le rôle de l'aiguillat commun dans la vie quotidienne et la culture de ces premiers habitants côtiers fait partie intégrante de toute histoire de l'utilisation d'une ressource. Comme on pourra le constater facilement, les informations sur les événements, même de l'histoire écrite récente, ne nous éclairent souvent pas davantage que les informations tirées des déchets de cuisine et des sculptures des anciens mâts de totem. Il est presque impossible d'établir l'authenticité et la signification des inscriptions faites à la plume, à la hache ou au ciseau. C'est pourquoi il est difficile de reconstituer avec précision les activités relatives à l'utilisation de l'aiguillat commun et de les comprendre. Le lecteur doit comprendre qu'une grande part d'interprétation est nécessaire, et que les souvenirs personnels d'observateurs de l'époque auraient été beaucoup plus rassurants.

Ce problème n'est pas unique parce que, même si l'on tentait de rédiger une histoire approfondie des pêches du saumon de la côte ouest du Canada et de décrire les éléments économiques et les dispositions réglementaires qui ont modelé leur développement, les principaux acteurs ont quitté la scène depuis longtemps, et les mêmes difficultés générales surgiraient. Avec le temps, un tableau statistique des prises et des règlements perd finalement de sa signification, sauf si une personne de l'époque avait eu la bonne idée d'y joindre une description.

2. Plan de la présentation

Dans le cadre de l'étude historique, il convient d'expliquer l'origine du nom de l'aiguillat commun et la place que cette espèce occupe dans la taxonomie ou la classification des requins modernes. Un résumé de sa biologie et de son cycle de vie fournira des informations sur la façon dont cette espèce est exploitable et satisfait aux besoins commerciaux.

Nous jetterons un coup d'œil sur la répartition de cette espèce dans les océans du monde entier et non seulement nous délimiterons sa distribution commerciale dans le nord-est du Pacifique, mais nous nous pencherons également sur les raisons qui incitent l'aiguillat à se déplacer comme il le fait. C'est ainsi que nous exposerons brièvement les connaissances acquises sur le nombre de stocks ou de populations indépendantes de l'aiguillat puisque, sans une certaine compréhension des résultats des études d'étiquetage, il serait difficile, sinon impossible, d'évaluer l'impact d'une pêche, localisée dans une aire, sur les autres pêches des autres aires de la côte. Ce résumé montre qu'il est impossible d'examiner avec efficacité les pêches séparément dans la région de la Colombie-Britannique ou n'importe où ailleurs le long de la côte de l'Amérique du Nord.

Après un examen des preuves préhistoriques de l'utilisation de l'aiguillat par les autochtones jusqu'au moment des premiers contacts avec les explorateurs européens, nous étudierons les données historiques qui retracent les diverses phases d'utilisation de cette espèce au cours du siècle dernier, et nous jetterons un coup d'œil sur les diverses tentatives d'exploitation.

Finalement, en portant notre regard, au-delà de notre époque actuelle, sur les perspectives de maintien ou d'expansion de la pêche, nous tiendrons compte de certaines options de gestion ainsi que de leurs conséquences.

Chapitre II. Données de base sur l'aiguillat commun

1. Noms communs

Comme vous avez pu le constater, nous utiliserons le nom « aiguillat commun » qui sans aucun doute fait naître une question dans l'esprit du profane. Selon l'étymologie, le mot aiguillat signifie « qui a des piquants ». C'est ainsi que ce poisson doit son nom aux aiguillons plantés devant chacune de ses deux nageoires dorsales (fig. 1). Il est également appelé chien de mer, chien piquet et chien à dard. Toutefois, le long de la côte ouest du Canada et des États-Unis, pour le pêcheur commercial ou sportif, le chien de mer est un « dogfish », ce qui est un euphémisme qui recouvre d'autres expressions quelque peu vulgaires que la politesse nous empêche de reproduire ici. Il y a un peu plus d'une décennie, cette espèce était appelée dans les publications officielles simplement chien de mer ou chien de mer du Pacifique. Pendant longtemps, toutefois, au Canada et aux États-Unis, il a été appelé « poisson gris » par les fonctionnaires et les représentants de l'industrie qui espéraient ainsi le rendre plus attrayant comme produit de consommation.

Comme il n'y a pas d'autre « chien de mer » dans le nord-est du Pacifique, sauf deux espèces, occasionnellement et incorrectement appelées ainsi, au début de l'exploitation en Californie, il n'est pas nécessaire d'être plus explicite. Toutefois sur la scène mondiale, il est nécessaire d'utiliser un nom plus précis, parce que l'expression « chien de mer » est utilisée abusivement en Europe pour un certain nombre d'espèces de petits requins (Budker, 1971). En outre, dans les eaux de l'ouest du Nord de l'Atlantique, deux espèces (le « black dogfish », soit l'aiguillat noir et le « Cuban dogfish », soit l'aiguillat de Cuba) sont classées par l'*American Fisheries Society* (AFS, 1970) dans la même famille que l'aiguillat commun (« spiny dogfish »). En outre, il existe deux poissons de familles très différentes : le « chain dogfish » et le « smooth dogfish ». D'où la nécessité en anglais de l'expression « spiny dogfish ». Même cette expression n'est pas universellement acceptée parce qu'au Royaume-Uni, le nom « spurdog » est fréquemment utilisé dans les publications officielles et que l'espèce est vendu dans les marchés de poissons au détail comme « rock salmon ». Dans certains bulletins statistiques internationaux, cette espèce est souvent mentionnée comme « picked dogfish ».

L'origine du mot anglais « dogfish » mérite un certain éclaircissement. Le préfixe « dog » qui remonte à des temps anciens en Europe était souvent utilisé pour décrire une plante ou un animal quelconque sans valeur ou impropre à la consommation humaine. Cela explique aussi sans doute pourquoi le saumon kéta (*Oncorhynchus keta*) était appelé vulgairement « saumon-chien ». Au début de l'exploitation, l'on considérait que cette espèce était de piètre qualité; elle était souvent rejetée et elle est la dernière des cinq espèces de saumon à avoir été entièrement acceptée par les marchés de la Colombie-Britannique.

2. Classification scientifique

Pour éviter la confusion dans la description précise des animaux et des plantes du monde, tous sont identifiés par un nom scientifique latin et classés dans un genre, une famille, un ordre, etc., selon un ensemble de règles internationales, non seulement pour distinguer clairement une espèce particulière d'une autre, mais également pour montrer ses relations avec d'autres espèces dans l'échelle de l'évolution. Cette méthode de classification est en vigueur depuis l'époque de son créateur, Linnaeus (1707 – 1778). Cette classification souffre toujours d'un désordre indescriptible, surtout en ce qui a trait aux requins et fait l'objet de débats en apparence interminables. Le lecteur qui ne veut pas se perdre dans les noms latins et les chamailleries scientifiques au sujet de la classification des poissons peut sauter cette partie et passer directement à la section 3, ci-dessous.

Selon la nomenclature des requins et des raies modernes (*Euselachii*, selon la classification de Compagno de 1973), il existe quatre superordres, dont celui des *Squalomorphii* qui lui-même renferme trois ordres. L'un de ceux-ci est l'Ordre des Squaliformes qui renferme les requins qui se distinguent

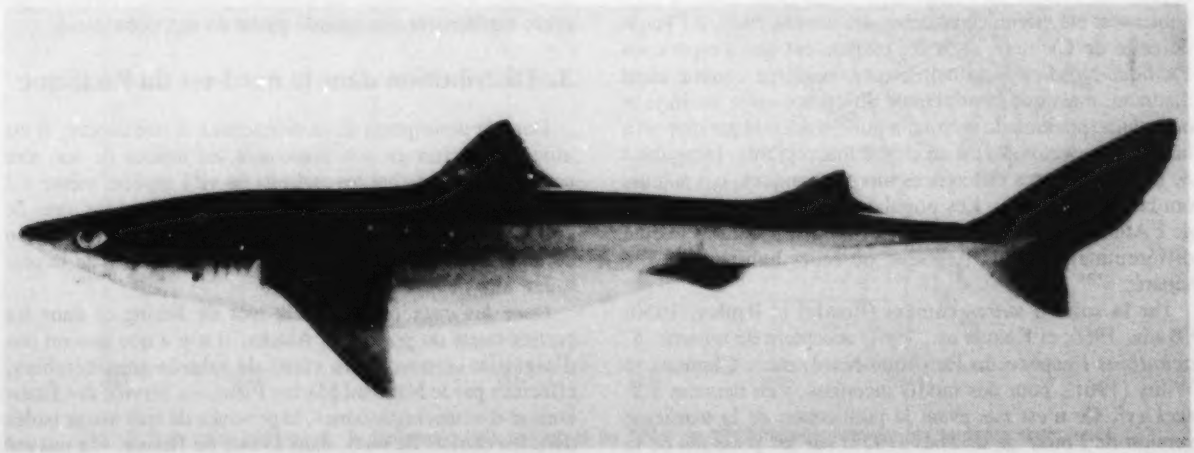

FIG. 1. L'aiguillat commun, *Squalus acanthias*.

principalement par la présence de deux nageoires dorsales; la présence ou l'absence d'un aiguillon planté devant l'une des nageoires dorsales, ou des deux; la présence de cinq ouvertures branchiales et l'absence de nageoire anale (pour une description plus détaillée, voir Compagno, 1973).

L'une des deux familles comprenant les Squaliformes est celle des Squalidés qui comportent 19 genres et 76 espèces. Leur nombre varie selon l'autorité reconnue, en grande partie à cause du désaccord qui existe au sujet de groupes reconnus simplement parce qu'il n'y a pas suffisamment de spécimens actuellement qui permettent d'établir des distinctions entre les différences génétiques et la variabilité naturelle de la morphologie. Environ huit genres et 10 espèces ont été provisoirement identifiés dans l'est du Pacifique, dont les îles de Hawaï (Compagno, 1984). L'un des genres est *Squalus* auquel appartient l'aiguillat commun, tandis que les autres, qui habitent également des eaux relativement froides, vivent à des profondeurs moyennes de 500 à 2 000 m (Kato *et al.*, 1967) et certains d'entre eux sont luminescents.

Il n'y a qu'une seule espèce du genre *Squalus*, le long de la côte ouest de l'Amérique du Nord. Elle a d'abord été classifiée *S. suckleyi* (Girard) 1854, une espèce que l'on croyait distincte de celle qui vivait dans les eaux européennes, soit *S. acanthias* Linnaeus 1766.

L'espèce a d'abord été identifiée dans les eaux de la Colombie-Britannique comme *Acanthias suckleyi* par Lord (1866), mais elle a été rebaptisée *S. acanthias* par T. H. Bean en 1881 (Clemens et Wilby, 1961). Toutefois, le nom original *S. suckleyi* a semblé être le plus utilisé jusqu'à la fin du 19e siècle et dans la première moitié du 20e siècle.

Shmidt (1950) dans un rapport sur des travaux qu'il avait terminés en 1936, remettait en question la classification de *S. suckleyi*. Il soutenait que les spécimens capturés dans la partie sud de la mer d'Okhotsk, dans le nord-ouest du Pacifique, étaient semblables en tout point à ceux de *S. acanthias* de la mer de Barents, un prolongement de l'Atlantique vers le nord-est. Il tenta de classifier cette espèce de la mer d'Okhotsk comme une sous-espèce *S. acanthias suckleyi* (Girard), en signalant qu'il était nécessaire de faire d'autres études à partir d'un échantillonnage plus complet.

Clemens et Wilby (1946) décidèrent de garder le nom original, soit *S. suckleyi*, dans la première édition de leur ouvrage intitulé *Fishes of the Pacific Coast of Canada*. Bigelow et Schroeder (1948), dans leur ouvrage sur les requins de l'ouest de l'Atlantique-Nord (leur étude a probablement été effectuée au début des années 1940, à l'instar de celle de Clemens et Wilby), signalent que l'espèce du Pacifique-Nord est habituellement considérée comme étant distincte, mais que la principale différence entre *suckleyi* et *acanthias* (position du premier aiguillon dorsale par rapport à la nageoire pectorale) est un critère inacceptable. Incapables de trouver d'autres différences morphologiques, ces auteurs ont conclu que : « . . . Les populations du Pacifique-Nord et de l'Atlantique-Nord du groupe *acanthias* n'ont pas évolué différemment depuis l'époque où leurs habitats ont été séparés. »

Par la suite d'autres auteurs (Roedel et Ripley, 1950; Okada, 1966; et Kato *et al.*, 1967) acceptent de nommer *S. acanthias* l'espèce du Pacifique-Nord, mais Clemens et Wilby (1961), pour des motifs inconnus, s'en tiennent à *S. suckleyi*. Ce n'est pas avant la publication de la troisième version de l'ouvrage de Hart (1973) sur les poissons de la côte du Pacifique du Canada que la nomenclature de l'est du Pacifique-Nord a été uniformisée.

Tous les auteurs, incluant Jones et Geen (1976), des plus récentes études de la taxonomie de l'aiguillat du Pacifique, semblent admettre que *S. acanthias* est le seul représentant du genre dans la région allant du sud-est de la mer de Béring jusqu'à Baja, en Californie. Dans le nord-ouest du Pacifique, cette espèce est présente depuis le sud de la mer d'Okhotsk (Shmidt, 1950) jusqu'à la côte sud-est de Corée (Okada, 1966), ou même jusque dans le golfe de Chihli dans le nord de la Chine (Compagno, 1984).

Bigelow et Schroeder (1948) mentionnent que la présence de l'espèce ailleurs dans le Pacifique est quelque peu incertaine, mais soutiennent que cette espèce faisant partie du « groupe *acanthias* » (position des nageoires et des aiguillons), se trouve dans les zones tempérées et boréales de l'hémisphère sud : le détroit de Magellan, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, ainsi que dans le sud de l'Atlantique. Kato *et al.* (1967) considèrent que l'aiguillat du sud du Chili, appelé parfois *S. lebruni*, est en réalité *S. acanthias*, puisque cette espèce ne diffère de celle de l'Atlantique-Nord et du Pacifique-Nord que par le nombre de ses vertèbres. Compagno (1984) est également d'avis que *S. acanthias* est réparti sous toutes les latitudes tempérées du sud.

Quant aux autres espèces du genre *Squalus* du Pacifique, il y a toujours une certaine confusion à cause du problème de synonymie. La plus récente étude (Compagno, 1984) indique qu'il y a sept espèces en tout : deux (*S. blainvillei* et *S. japonicus*) sont confinées au nord-ouest du Pacifique; deux (*S. megalops* et *S. mitsukurii*) se trouvent dans les parties nord-ouest et sud-ouest et cette dernière se rencontre également dans le centre du Pacifique (îles de Hawaï) et au large du Chili; une espèce (*S. asper*) est confinée aux eaux de Hawaï et deux espèces (*S. melanurus* et *S. rancureli*) se trouvent uniquement dans le sud-ouest du Pacifique (Nouvelle-Calédonie et Nouvelles-Hébrides, respectivement). Il faudra faire sans doute d'autres rajustements puisque Compagno (1984) signale que le nom *S. fernandinus* a été utilisé récemment pour identifier *S. acanthias*, *S. blainvillei* et *S. japonicus*. En revanche, ces trois noms ont été utilisés pour décrire *S. mitsukurii*.

Le classification souffrira toujours d'incertitudes et de contradictions tant que les taxonomistes du monde ne pourront produire ensemble une étude définitive. L'utilisation de techniques électrophorétiques modernes (électrochimiques) destinées à déterminer les affinités génétiques, ferait disparaître rapidement une grande partie de cette confusion.

3. Distribution dans le nord-est du Pacifique

Dans la description de la distribution d'une espèce, il est utile de déterminer non seulement les limites de son aire naturelle, c'est-à-dire les endroits où vit l'espèce, même s'il s'agit de spécimens isolés ou égarés, mais aussi les aires de concentrations suffisantes pouvant permettre l'exploitation commerciale. Nous allons d'abord nous occuper de la première aire de distribution.

Dans les eaux froides de la mer de Béring et dans les parties ouest du golfe de l'Alaska, il n'y a que peu ou pas d'aiguillat commun. Au cours de relevés considérables, effectués par le National Marine Fisheries Service des États-Unis et d'autres organismes, la présence de spécimens isolés dans les chaluts de fond, dans la mer de Béring, n'a pas été signalée plus loin au nord ou à l'ouest que 68°35′N;

176°25′O et dans les îles Aléoutiennes pas plus loin à l'ouest que 53°10′N; 167°05′O (communication personnelle, Gary B. Smith, Northwest and Alaska Fisheries Center, Seattle). Toutefois, Okada et Kobayashi (1968) ont signalé une observation plus à l'ouest dans le voisinage de l'île Attu (53°00′N; 177°00′O).

En direction de l'est le long de la côte de l'Amérique du Nord, l'aiguillat commun a été observé à l'occasion dans des chaluts de fond dans les eaux qui se trouvent entre la passe Unimak à l'extrémité ouest de la presqu'île de l'Alaska et Portlock Bank (151°O) dans le centre du golfe de l'Alaska (Gary B. Smith, communication personnelle).

Les deux relevés du NMFS et ceux qui ont été effectués par la Commission internationale du flétan du Pacifique (anonyme, 1964) ont révélé une répartition plus importante, en direction de l'est, à partir de Portlock, mais elle était toujours de moindre importance dans l'est du golfe de l'Alaska. Alverson *et al.* (1964) signalent que «... l'importance de l'aiguillat commun dans le groupe des élasmobranches (poissons cartilagineux) ... diminue rapidement dans les eaux au nord et à l'ouest du cap Spencer» (58°10′N).

L'espèce semble être la plus répandue au large de la Colombie-Britannique et de l'État de Washington et diminue en importance en direction du sud, de l'Orégon à la Californie. La limite extrême au sud de l'aire de distribution dans l'hémisphère nord se situe au voisinage de l'île San Martin, au sud de Baja, en Californie (30°31′N; 116°10′O) comme le montre un spécimen étiqueté recapturé (Holland, 1957).

Pour mesurer le plus exactement possible l'*aire commerciale* de l'aiguillat commun dans le nord-est du Pacifique, il faut se reporter aux informations sur la distribution des bancs de pêche et des ports de débarquement qui existaient au cours de la période d'exploitation intensive (1941 – 1949). La partie nord du détroit d'Hécate (approximativement 54°30′N) sem-

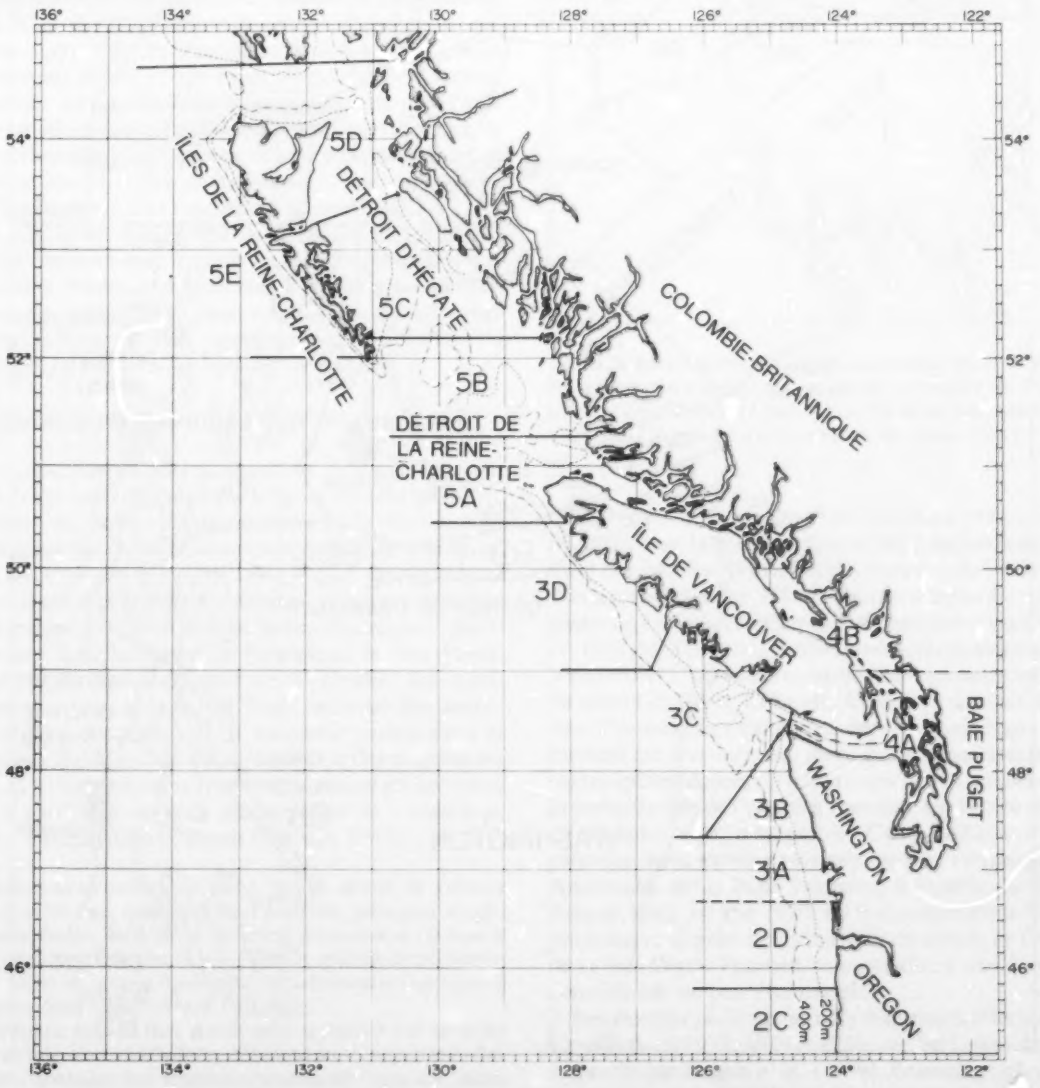

FIG. 2. Les eaux côtières de la Colombie-Britannique et de l'État de Washington montrent les secteurs statistiques internationaux (Canada–États-Unis) des poissons de fond.

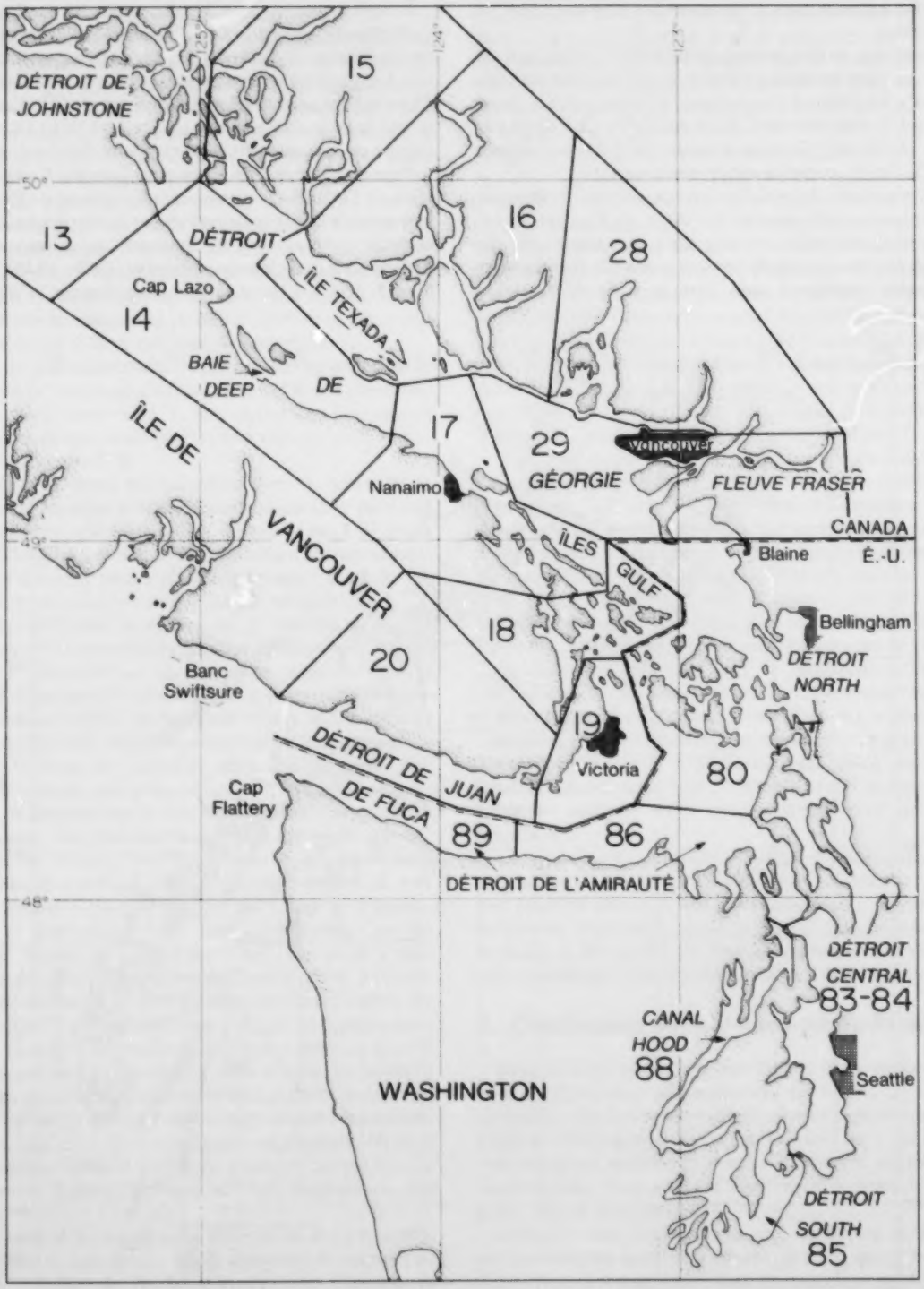

FIG. 3. Secteurs statistiques mineurs (MSA) dans les eaux canadiennes des détroits de Géorgie et de Juan de Fuca (Secteur 4B) et dans les eaux américaines des mêmes détroits, incluant la baie Puget (Secteur 4A).

ble être la limite approximative au nord des vastes concentrations commerciales. Une certaine activité de pêche, probablement occasionnelle par rapport à la pêche du flétan effectuée à la ligne fixe dans l'archipel du sud-est de l'Alaska (approximativement 55°N–58°N), a été signalée au cours des années mentionnées ci-dessus, mais n'a jamais été aussi importante que celle du détroit d'Hécate.

Le centre d'abondance semble résider dans la région de la Colombie-Britannique–Washington (48°N–54°N) (fig. 2) incluant les eaux côtières du détroit de Géorgie et de la baie Puget. Les ports de cette région ont reçu de loin les plus importants débarquements de foies d'aiguillats communs au cours des années 1940. Dans la région, se trouvent trois aires de concentration particulièrement importante qui, au cours du siècle dernier, ont contribué le plus à la production commerciale d'une manière ou d'une autre : (1) le détroit d'Hécate, particulièrement les étendues qui vont en direction de l'est depuis les rivages des îles de la Reine-Charlotte (que l'on appelle aujourd'hui les secteurs statistiques des poissons de fond 5C et 5D) (2) le détroit de Géorgie (Secteur 4B) qui se trouve entre l'île de Vancouver et le continent, et sa confluence au sud avec la baie Puget[1] dans l'État de Washington (Secteur 4A), et (3) la côte ouest inférieure de l'île de Vancouver sur les bancs La Pérouse et Swiftsure et adjacents à ceux-ci (Secteur 3C) et au sud du détroit de Juan de Fuca, au large de la côte de l'État de Washington, particulièrement entre l'île Destruction et cap Flattery (Secteur 3B).

Les registres des débarquements en Orégon indiquent que l'aiguillat commun était naturellement moins abondant que dans l'État de Washington, mais plus abondant qu'en Californie. La limite sud de l'aire commerciale, selon les remarques de Roedel et Ripley (1950), se trouvait dans le voisinage de Fort Bragg, en Californie à 39°30′N de latitude.

4. Délimitation des migrations et des stocks

Nos connaissances sur les migrations de l'aiguillat commun et leurs interrelations de long de la côte ouest de l'Amérique du Nord sont incomplètes et le demeureront probablement tant qu'un programme d'étiquetage coordonné ne sera pas entrepris le long de toute la côte. Divers étiquetages localisés ont été effectués au cours des quatre dernières décennies dont certains avaient beaucoup d'envergure, particulièrement dans le détroit de Géorgie et la baie Puget. Holland (1957) dans un rapport sur les résultats des spécimens remis à l'eau dans la baie Puget, au cours des années 1940, conclut que cette aire et les parties américaines et canadiennes du détroit de Géorgie abritent des populations indigènes. Des conclusions semblables auraient pu être tirées même à partir des résultats préliminaires de l'étiquetage canadien effectué dans le détroit (Foerster, 1942).

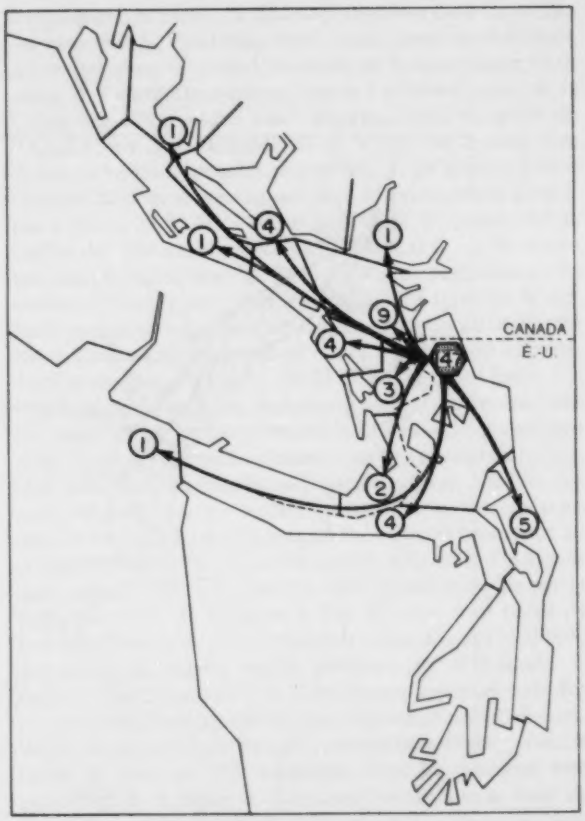

FIG. 4. Déplacements de l'aiguillat commun, selon les indications fournies par les spécimens recapturés à la suite de l'étiquetage effectué dans le détroit North (MSA 80) ou les eaux américaines du détroit de Géorgie (données extraites de l'appendice 1).

De 1969 à 1972, plus de 17 000 aiguillats communs ont été étiquetés dans la baie Puget par le Washington State Department of Fisheries (WSDF) et des étudiants de l'université de Washington. Sur les 778 spécimens recapturés, seulement quatre (0,5 %) ont été récupérés au large de la côte (Fujioka *et al.* 1974; M. Pederson, WSDF, communication personnelle). Vingt-trois (3 %) ont été récupérés dans les eaux canadiennes du détroit de Géorgie (fig. 4). À cause de ces taux de recapture, l'étendue de l'émigration depuis la baie Puget a probablement été sous-estimée, parce que d'autres spécimens ont été récupérés (données inédites), après 1974, et sauf en 1973, la pêche dirigée de l'aiguillat commun, sur la côte et au large du Canada, a été négligeable. Cette tendance s'explique peut-être de la manière suivante : après l'étiquetage par les Americains sur le banc Swiftsure, à l'entrée du détroit de Juan de Fuca, en juin 1970, 60 % des spécimens recapturés provenaient d'endroits à l'intérieur du détroit de Géorgie et de la baie Puget. Pourtant, la possibilité d'une immigration considérable ne peut être rejetée.

Les résultats préliminaires des étiquetages effectués par les Canadiens en 1978, 1979 et 1980, ont fait l'objet de rapports respectifs par Brown *et al.* (1979), Beamish *et al.* (1981) et McFarlane *et al.* (1982) qui sont présentés à la figure 5. Ces résultats, incluant des informations inédites provenant des étiquetages de 1981 (McFarlane, communication person-

[1]Techniquement parlant, la partie sud du détroit de Géorgie s'étend dans les eaux intérieures des États-Unis, mais pour simplifier la présentation, cette partie du détroit (sous-secteur 80 dans la figure 3) sera identifiée avec la baie Puget ou appelée détroit North, l'une des aires de gestion ou d'étude, actuellement utilisées par le Washington State Department of Fisheries.

Le détroit de Juan de Fuca constitue les secteurs 4A et 4B et les détroits de Johnstone et de la Reine-Charlotte sont compris à des fins statistiques générales dans le secteur canadien 4B. Toutefois, aucun de ces détroits n'a jamais produit beaucoup d'aiguillats communs, même si Alverson *et al.* (1964) signalent une grande abondance au cours de certaines expéditions de recherche.

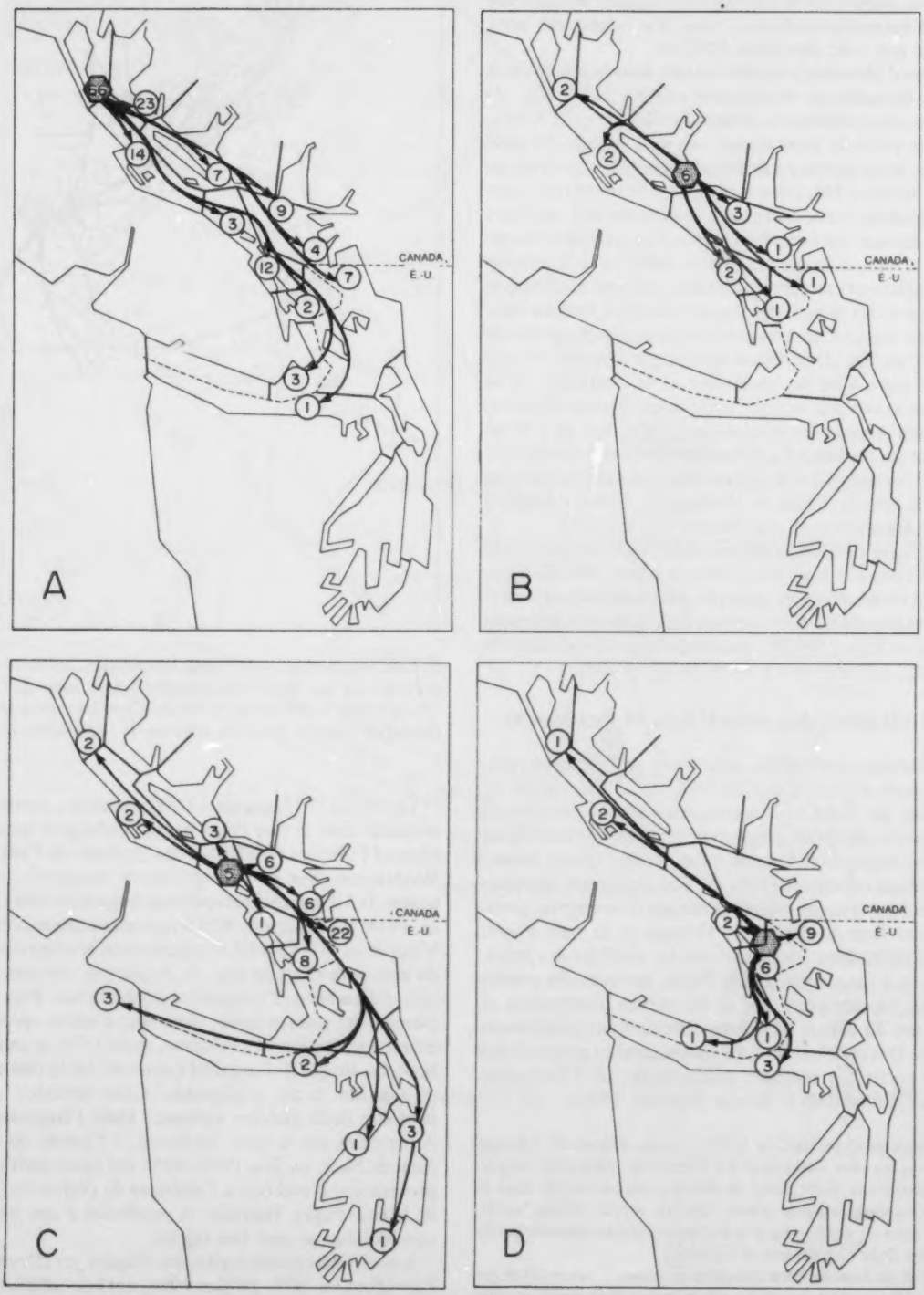

FIG. 5. Déplacements de l'aiguillat commun, indiqués par les spécimens recapturés à la suite des étiquetages effectués dans (A) le détroit Northern (MSA 13) (B) le détroit Central, du côté du continent (MSA 16) (C) le détroit Central, du côté de l'île de Vancouver (MSA 17A) et (D) le détroit Southern, îles Gulf (MSA 17B-18) (données extraites de l'appendice 2).

nelle), ne sont pas différents des résultats provenant des étiquetages effectués plus tôt au large de l'État de Washington, en ce sens que seulement quatre (1.5 %) poissons étiquetés ont été recapturés au large de la côte, malgré une pêche commerciale de l'aiguillat commun beaucoup plus dirigée à cet endroit (ce qui donne de meilleures chances de recapture et de découverte). Une autre similitude réside dans le fait qu'un nombre considérable de spécimens (55 ou 21 %) ont été recapturés dans les eaux internes adjacentes des États-Unis. Ainsi, les résultats des étiquetages plus récents effectués par les Américains et les Canadiens (à l'exception des résultats de l'expérience de Swiftsure), confirment le point de vue de Holland (1957) sur l'existence dans les eaux côtières de populations qui sont en majeure partie indépendantes de celles qui se trouvent au large de la côte. Il est nécessaire, toutefois, de faire une mise en garde : en effet la plupart des spécimens recapturés, montrés à la figure 5 (et probablement à la figure 4 également), ont été récupérés dans les 2 premières années, après leur remise à l'eau. Grâce à la création d'étiquettes plus durables, il est probable que les analyses à plus long terme révéleront une dispersion plus grande, non seulement dans les eaux internes du Canada et des États-Unis, mais aussi au large des côtes.

Nous connaissons très mal le nombre de stocks d'aiguillats communs et leurs voies de migration le long de la côte, même si au cours des années 1940, près de 2 000 poissons ont été étiquetés et rejetés à l'eau près de l'île de Vancouver et de l'État de Washington par le WSDF (Bonham *et al.*, 1949). En outre, 900 spécimens ont été étiquetés par des chercheurs canadiens de l'île de Vancouver au détroit d'Hécate, incluant certains inlets dans la partie nord du continent. L'étiquetage ayant repris au Canada en 1980–1982, environ 5 700 spécimens ont été rejetés à l'eau dans les détroits de Hecate et de la Reine-Charlotte (McFarlane *et al.*, 1982).

À la suite des étiquetages canadiens, anciens et récents, des spécimens isolés recapturés ont révélé des déplacements considérables, indiquant que certains stocks, des parties de stocks, ou du moins certains spécimens étaient extrêmement mobiles. Un gros spécimen mâle, étiqueté dans le nord du détroit d'Hécate (54°04′N), a été récupéré, 171 jours plus tard, au large de Santa Cruz, en Californie (37°10′N) (Manzer 1946), ayant parcouru une distance de 980 milles nautiques (M) ou 1 810 km, soit la distance comprise depuis les environs de la limite nord de l'aire commerciale de l'Amérique du Nord jusqu'à la limite sud, comme nous l'avons définie ici. Une autre longue migration a été signalée par Holland (1957) : d'Ucluelet, dans l'île de Vancouver (48°55′N) à la limite sud déjà mentionnée de l'aire biologique au large de Baja, en Californie (30°30′N), soit une distance de 1 250 M (2 320 km). D'autres spécimens étiquetés au large de l'île de Vancouver ont été récupérés à des distances moins grandes de l'Orégon à la latitude de San Francisco.

Il y a encore une constatation plus remarquable : en effet deux spécimens ayant traversé le Pacifique ont été recapturés au large du Japon. Kauffman (1955) signale qu'un spécimen a été capturé au large de la pointe nord de Honshu, 7 ans après sa remise à l'eau en 1944 près de la baie de Willapa, dans l'État de Washington (Secteur 3A dans la figure 2). L'autre spécimen a été recapturé au large de la pointe nord-est de Hokkaido, 2 ans seulement après avoir été étiqueté dans le nord du détroit d'Hécate (Secteur 5D) en 1980 (McFarlane, communication personnelle). Cette preuve aide évidemment à expliquer l'existence de *Squalus acanthias* dans les parties est et ouest du Pacifique-Nord, mais pose un problème d'interprétation vis-à-vis l'évidence de la distribution éparpillée de l'aiguillat commun, depuis l'extrémité nord de la Colombie-Britannique par l'intermédiaire du golfe de l'Alaska, les îles Aléoutiennes et la mer de Béring. Les distances nettes minimales parcourues, si les deux migrants ont suivi le plateau continental, sont respectivement d'environ 4 260 et 3 610 M (7 890 et 6 690 km). S'ils ont suivi la chaîne des Aléoutiennes jusqu'à Kamchatka, ces distances auraient pu être réduites de 3 à 4 %. D'autre part, même s'ils avaient emprunté une route plus pélagique (près de la surface) en direction du sud, directement au travers du Pacifique-Nord, les distances auraient été moins grandes, soit respectivement environ 3 800 et 3 370 M (7 040 et 6 240 km).

L'hypothèse de cette dernière route est étayée par des informations sur les températures préférées (voir ci-dessous) et les prises accidentelles signalées par des navires de recherche canadiens, américains et japonais qui ont effectué des explorations en surface au filet maillant et à la palangre pour déceler la présence du saumon du Pacifique en haute mer, au cours des mois d'été. De 1954 à 1970, plus de 8 700 mouillages ont été effectués dans la vaste région marquée par la ligne pointillée de la figure 6 (les données sont tirées de Powell et Pedersen (1957), Hanavan et Tanokana (1959) et de nombreux documents inédits présentés par le Canada, le Japon et les États-Unis à la Commission internationale des pêcheries du Pacifique-Nord). Les captures d'aiguillats communs, la plupart du temps des spécimens solitaires, ont été faites au cours de 195 mouillages dont les positions sont présentées à la figure 6. Une route océanique le long du courant général subarctique (Favorite *et al.*, 1976), est suggérée sous les latitudes où les températures de surface en été avoisinent 7°–12°C (fig. 7). Le nombre relativement élevé de prises effectuées à l'ouest du 180° ne devrait pas être considéré comme une présence plus importante de l'espèce, mais plutôt comme le résultat d'un plus grand nombre de mouillages. Les captures à l'ouest du 180° ont été de 24 sur 1 000 mouillages contre 18, à l'est du 180°.

Il faut donc conclure que la présence généralement peu importante de l'espèce ne permet pas de soutenir qu'il y a constamment un va-et-vient important entre l'est et l'ouest.

À l'exception de migrants exceptionnels, Holland (1957) a observé, à la lumière des résultats des étiquetages américains (effectués le long de la côte de l'Amérique du Nord), une tendance des aiguillats étiquetés au large des côtes de l'État de Washington et de l'île de Vancouver, à migrer en direction du sud en automne et en hiver et en direction du nord au printemps et en été. En hiver, la plupart des spécimens ont été recapturés à 300 ou 400 milles nautiques (M) (480–650 km), au sud des sites d'étiquetage, tandis qu'en été, les spécimens se trouvaient en majeure partie à 0–100 M (0–160 km) au nord. Il est donc possible que l'aire annuelle de migration à cette latitude n'ait pas plus de 300 à 500 M (480–800 km).

La preuve d'une migration nord-sud générale, tributaire des saisons, mise en lumière par l'étiquetage, est davantage étayée par les pêches saisonnières des années 1940. La pêche de l'aiguillat commun qui a été pratiquée au large du nord de la Californie, pendant les mois d'hiver seulement (anonyme, 1949), indique que la migration dans cette région a eu lieu depuis des parties situées plus au nord. Au large de la côte de l'Orégon, l'aiguillat était pêché lorsqu'il se trouvait en plus grand nombre pendant l'automne, l'hiver et le printemps

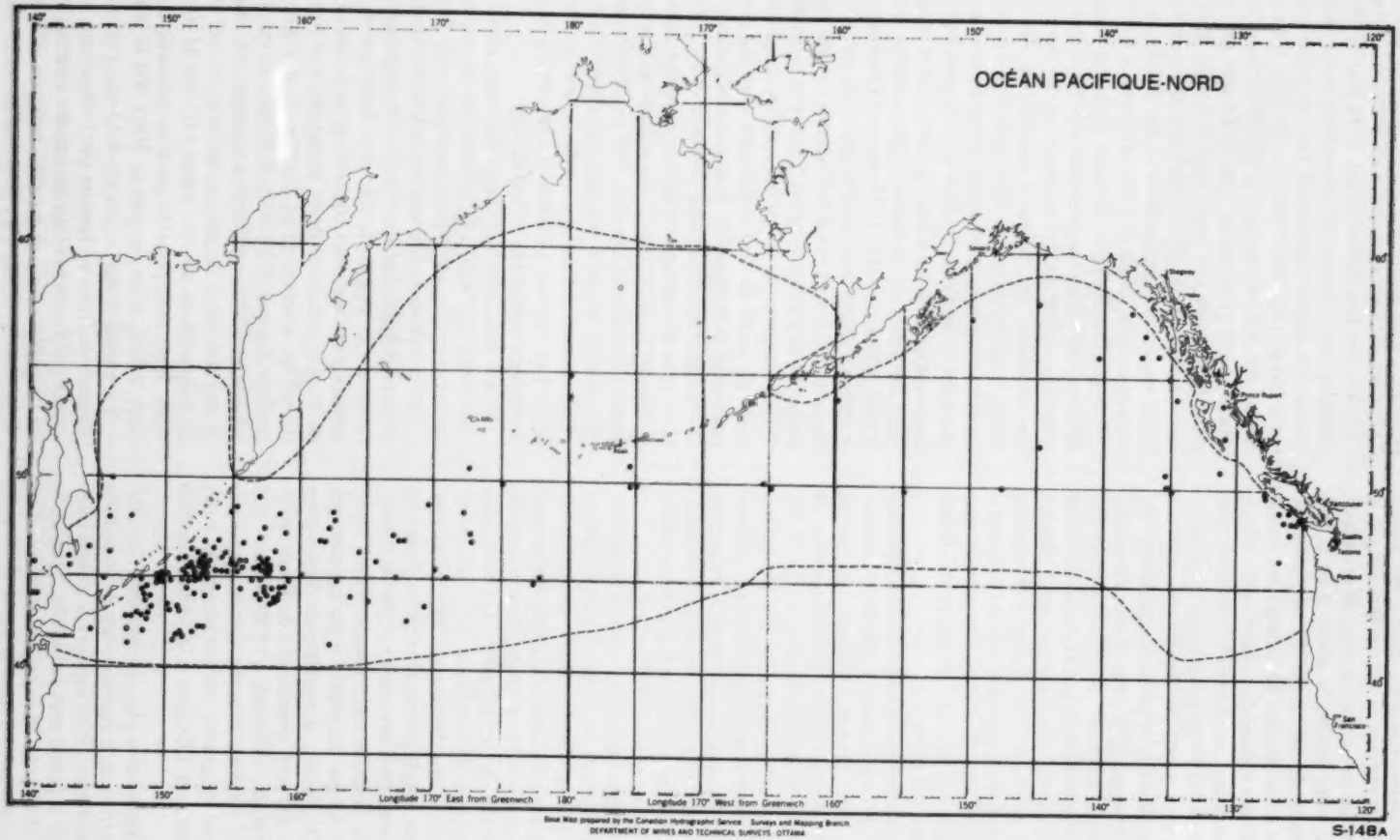

FIG. 6. Répartition en haute mer de l'aiguillat commun dans le Pacifique-Nord, indiquée par les spécimens capturés de façon accidentelle au cours de relevés de la distribution du saumon, effectués en surface par des filets maillants et des palangres, à l'intérieur de la région délimitée par la ligne pointillée.

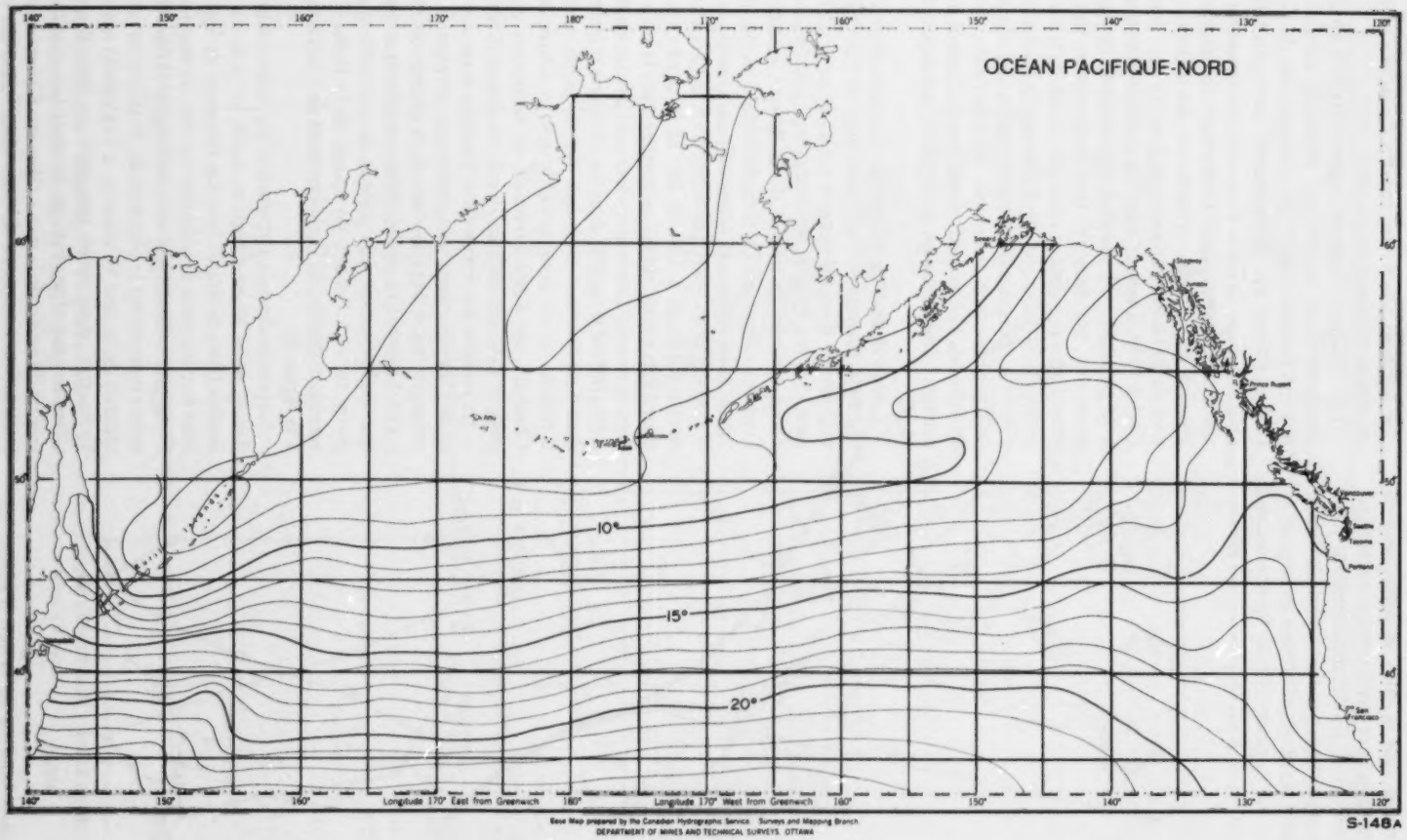

FIG. 7. Température moyenne à long terme à la surface de la mer (°C) du Pacifique-Nord pendant le mois de juillet (données tirées de Gorshkov 1976).

(Cleaver 1951). Il semble qu'une « montée » majeure se soit produite dans les aires au large de l'embouchure du fleuve Columbia au mois d'avril (*Pacific Fisherman's News*, 3 mai 1948), marquant le début habituel des pêches annuelles pratiquées au large des côtes qui, par la suite, se déplaçaient en direction du nord au fur et à mesure que le printemps progressait. Dans l'État de Washington, les débarquements de foies d'aiguillats étaient plus importants pendant la période de mai à août (mais comprenaient les prises effectuées au large de la Colombie-Britannique). Au large de l'île de Vancouver, les aiguillats matures (capturés par des filets mouillés en profondeur) étaient des plus abondants, au cours de la période de mai à juillet, tandis que dans le détroit d'Hécate, ils semblaient être plus abondants pendant la période de juin à août (Barraclough, 1948a). Il est donc raisonnable de conclure que certains stocks ou parties de stocks effectuent une migration nord-sud saisonnière.

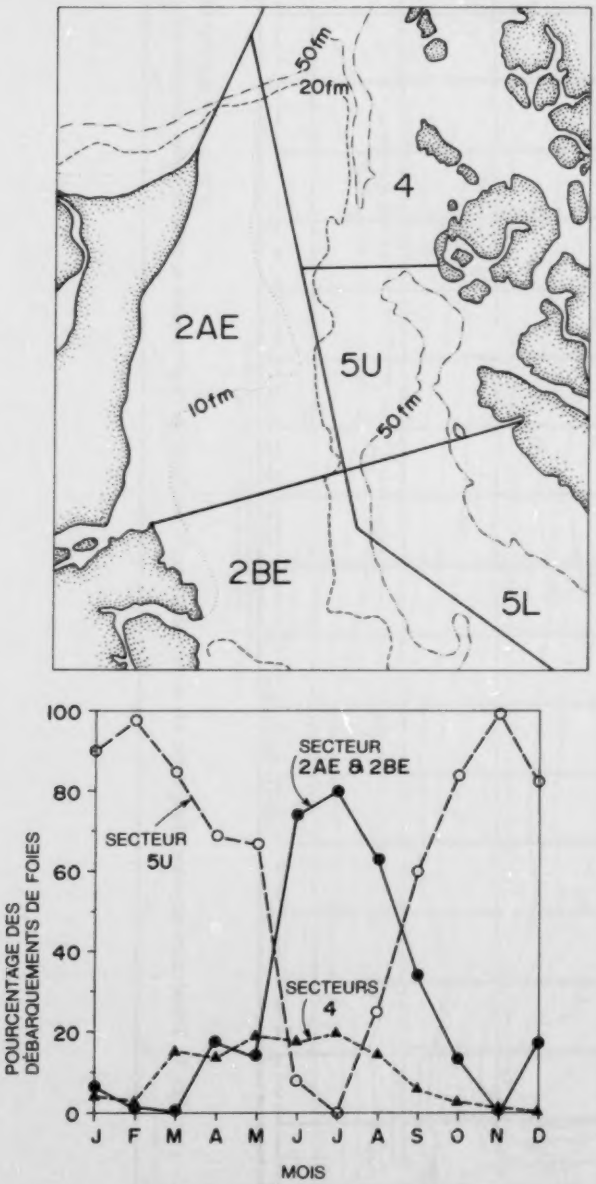

FIG. 8. Secteurs statistiques mineurs du détroit d'Hécate (ci-dessus) et schéma des débarquements moyens mensuels (1945–1949) de foies d'aiguillats communs par les chalutiers canadiens (ci-dessous) (données tirées de Thomson et Yates, 1961a et b).

Les résultats canadiens, même s'ils sont épars, tendent à confirmer cette conclusion. Même si certains spécimens peuvent franchir toute l'aire commerciale de l'espèce entre l'été et l'hiver, ces déplacements sont peut-être davantage l'exception que la règle. Ce ne sont certainement pas tous les aiguillats communs qui entreprennent des déplacements saisonniers aussi longs, ou même sur des distances moins longues de 300 à 500 M, parce que l'on sait que, dans les années 1945 à 1949, lorsque l'aiguillat commun était toujours pêché à la palangre, un nombre considérable de spécimens se trouvaient, par exemple, dans le détroit de Hecate pendant toute l'année, même si leurs aires étaient différentes et plus profondes en hiver (fig. 8). Le fait que la production des mois d'hiver n'atteignait qu'une petite partie de celle de l'été, peut être attribuée principalement aux mauvaises conditions climatiques de l'hiver, mais il peut être également attribuable en partie à l'émigration en direction du sud depuis le détroit de Hecate.

Les résultats d'un étiquetage restreint effectué en novembre 1944 peuvent être une indication de l'étendue des voies migratoires dans les détroits d'Hécate et de la Reine-Charlotte. Sur les 70 gros aiguillats communs étiquetés dans les zones côtières du détroit de la Reine-Charlotte (surtout à l'entrée), quatre ont été recapturés dans les huitième et neuvième mois après leur remise à l'eau (juillet–août) dans la région des principales pêcheries d'été sur les hauts-fonds du détroit d'Hécate à 150 ou 200 M au nord (fig. 9). Quatre autres spécimens ont été recapturés dans la région d'étiquetage, moins de 2 mois après leur rejet à l'eau, tandis que deux autres ont été récupérés dans les troisième et quatrième mois, dont l'un semblait se diriger vers la partie nord du détroit d'Hécate. Il est donc possible que le détroit de la Reine-Charlotte soit l'aire hivernale de nombreux aiguillats qui passent l'été sur les hauts-fonds du détroit d'hécate.

Ce point de vue est en outre étayé par la preuve de la nature et de l'emplacement saisonniers des principales pêches à la palangre (ligne fixe) au cours de la période de 1946 à 1949. La pêche intensive de l'aiguillat commun était confinée presque exclusivement à la période de novembre à avril et à la partie est et à l'entrée du détroit de la Reine-Charlotte (le voisinage général de l'emplacement de l'étiquetage présenté à la figure 9).

La preuve des concentrations d'aiguillats communs dans le détroit de la Reine-Charlotte avant les grandes pêches des années 1940, se trouve dans une remarque de Syd Cooke, qui était à ce moment-là rédacteur en chef du magazine *Western Fisheries* : « Tandis que nous sortions de la baie Hardy et que nous empruntions le parcours de 39 milles environ qui nous séparait de la baie Shushartie, à l'extrémité nord de l'île de Vancouver, nous avons rencontré un banc d'aiguillats qui s'étendait sur cette distance et aussi loin que l'œil pouvait voir en direction de la mer. » (*Western Fisheries*, mars 1946). Toutefois la pertinence de cette observation par rapport à la question des migrations saisonnières est atténuée par l'absence d'indications sur la période de l'année où cette observation a été faite.

Les variations quant à l'étendue des migrations saison-

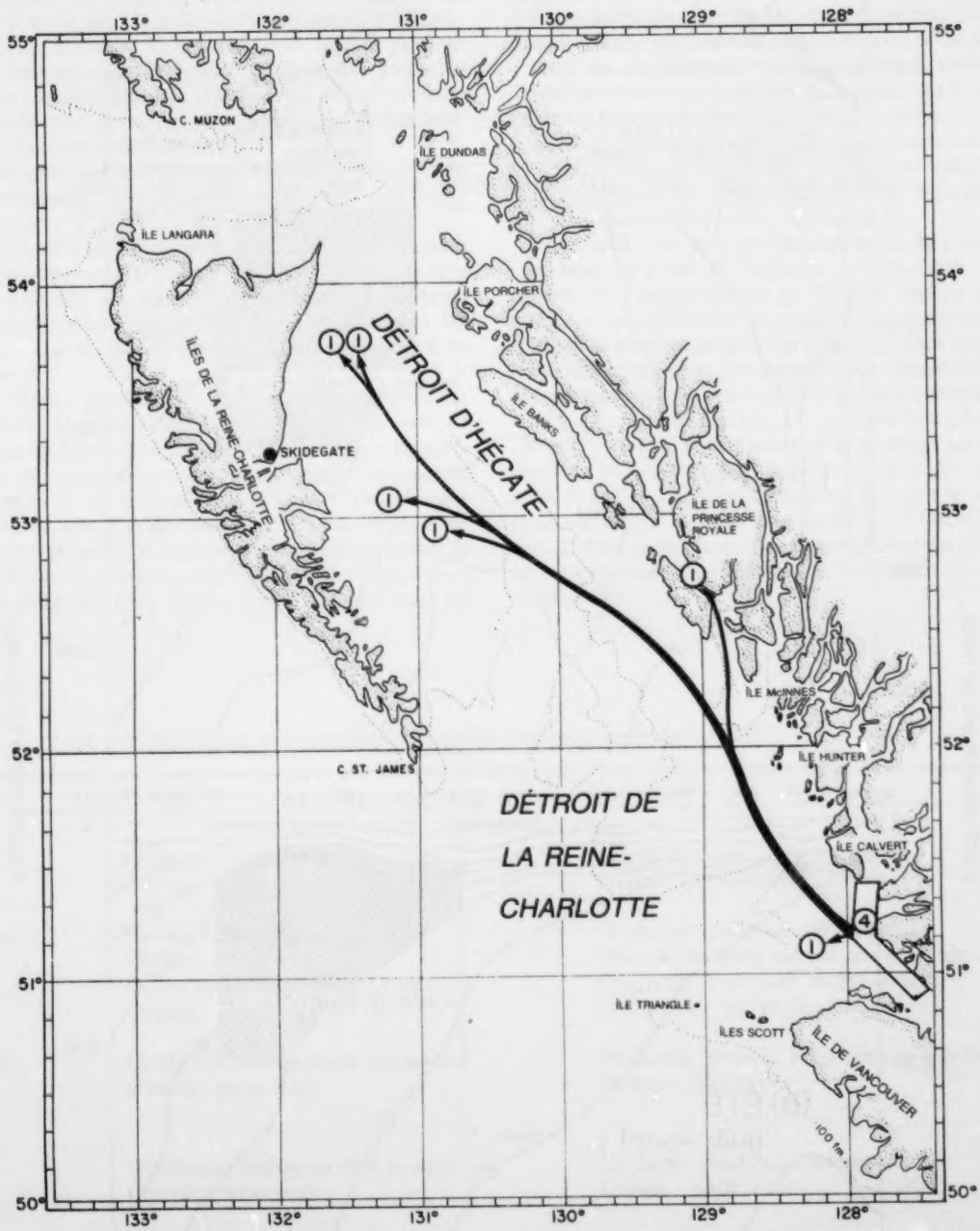

FIG. 9. Résultats de l'étiquetage de l'aiguillat commun à l'entrée du détroit de la Reine-Charlotte en novembre 1944 (les spécimens recapturés l'ont été au cours des 9 premiers mois après leur rejet à l'eau.)

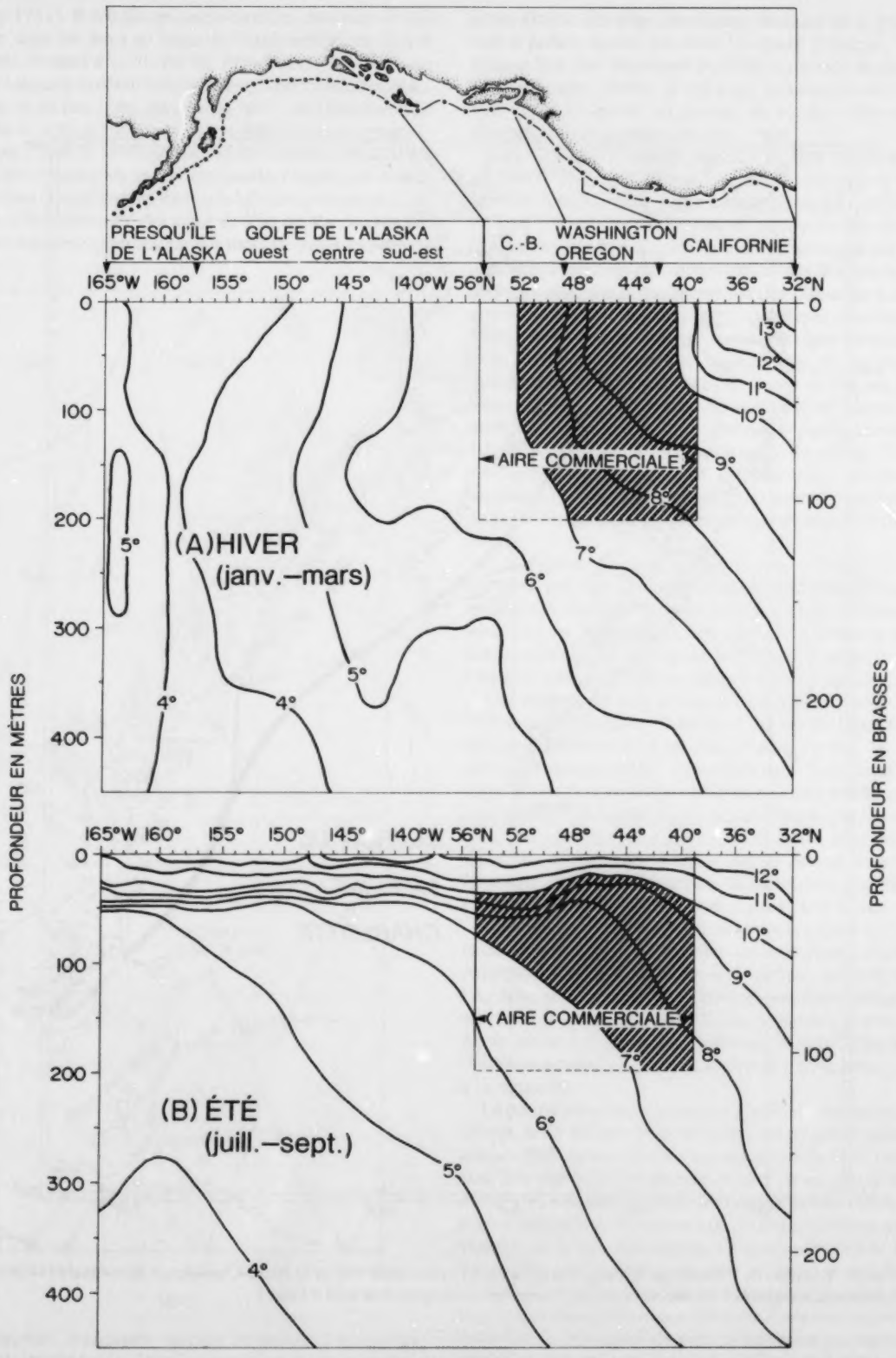

FIG. 10. Structure des températures (°C) moyennes, l'été et l'hiver, le long de l'extrémité du plateau continental dans la partie nord-est de l'Océan Pacifique. Les données proviennent du Service des données environnementales marines, Environnement Canada, Rapport de données R8317176, pour la période de 1956 à 1965.

nières le long de la côte du Pacifique au large des États-Unis et du Canada contrastent fortement avec celles qui ont été observées le long de la côte de l'Atlantique. À cet endroit, l'aiguillat commun se trouve habituellement uniquement en été et au début de l'automne dans le golfe du Maine, en Nouvelle-Écosse, dans le golfe du Saint-Laurent et à Terre-Neuve (Leim et Scott, 1972). Même si certains peuvent hiverner dans les eaux profondes (Templeman, 1963), la plupart des aiguillats quittent ces régions à la fin de l'automne pour se rendre plus au sud entre les latitudes de l'État de New York et la Caroline du Nord.

Il est possible que ce déplacement saisonnier plus évident de la distribution s'explique par les changements saisonniers des températures de l'eau. Selon Bigelow et Schroeder (1948), l'aiguillat commun qui se trouve au large de la côte est des États-Unis semble éviter les eaux plus froides que 6 ou 7°C et plus chaudes que 12 à 15°C. Depuis le golfe du Maine en direction du Nord jusqu'au large des côtes du Canada, les températures sur le plateau tombent bien en-dessous de 6 ou 7°C en hiver.

Si les mêmes températures influencent la présence ou l'absence de l'aiguillat commun le long de la côte ouest de l'Amérique du Nord, il est évident, selon la figure 10, qu'à l'intérieur de l'aire commerciale, située approximativement du 55°N au 39°N, des températures de 7 à 10°C prédominent aux profondeurs du plateau continental à la fois en été et en hiver. C'est pourquoi, des migrations prononcées sur toute la longueur de la côte, comme celles que les stocks de la côte est font pour éviter les eaux froides sont « inutiles » pour les stocks de la côte du Pacifique.

La figure 10 sert également à expliquer la preuve de la distribution éparse au nord et à l'ouest de la Colombie-Britannique. Des températures de 4 à 6°C prévalent le long du plateau continental du golfe de l'Alaska pendant les mois d'hiver, tandis que les eaux plus chaudes se trouvent principalement à des profondeurs inférieures à 50 m en été.

Dans un commentaire sur la distribution hivernale de l'aiguillat commun en direction de la limite sud de son aire, Roedel et Ripley (1950) signalent que l'espèce se trouve dans le sud de la Californie à des profondeurs supérieures à celles du nord. Cela peut s'expliquer, du moins en partie, par le cline en fonction des températures des eaux adjacentes à cet État, aux niveaux du plateau continental (fig. 10A).

En résumé, l'on peut dire que même si, du point de vue historique, la pêche de l'aiguillat commun dans les eaux côtières du Canada (détroit de Géorgie) semble avoir été pratiquée sur des stocks en grande partie indépendants de ceux qui se trouvent au large des côtes du Canada et des États-Unis, elle ne peut pas être considérée indépendamment des événements qui se produisent dans les eaux intérieures américaines, particulièrement dans la partie nord de la baie Puget (détroit North) qui rejoint le détroit de Géorgie. Au large des côtes, la situation est moins claire. Même si les pêches au large de la Californie ont probablement eu peu de répercussions sur ce qui se passe dans le détroit d'Hécate (et vice versa), il est probable que les répercussions ont été plus ou moins importantes en fonction de l'éloignement des eaux canadiennes.

TABLEAU 1. Cycle de reproduction de la femelle de l'aiguillat commun (selon Hart, 1942).

Saison	Poisson n° 1	Poisson n° 2
	1ère année	
Hiver	Oviductes : embryons minuscules Ovaires : petits œufs	Oviductes : embryons de 6 pouces Ovaires : petits œufs
Printemps	Ovidutes : petits embryons Ovaires : petits œufs	Oviductes : embryons de 7 pouces Ovaires : les œufs ont quelque peu grossi
Été	Oviductes : embryons de 1 pouce Ovaires : 1 petits œufs	Oviductes : embryons de 8½ pouces Ovaires : en voie de développement
Automne	Oviductes : embryons de 3½ pouces Ovaires : petits œufs	Oviductes : petits de 9½ pouces sur le point de naître Ovaires : développés
	2e année	
Hiver	Oviductes : embryons de 6 pouces Ovaires : petits œufs	Oviductes : embryons minuscules Ovaires : petits œufs
Printemps	Oviductes : embryons de 7 pouces Ovaires : les œufs ont quelque peu grossi	Oviductes : petits embryons Ovaires : petits œufs
Été	Oviductes : embryons de 8½ pouces Ovaires : en voie de développement	Oviductes : embryons de 1 pouce Ovaires : petits œufs
Automne	Oviductes : petits de 9½ pouces sur le point de naitre Ovaires : développés	Oviductes : embryons de 3½ pouces Ovaires : petits œufs

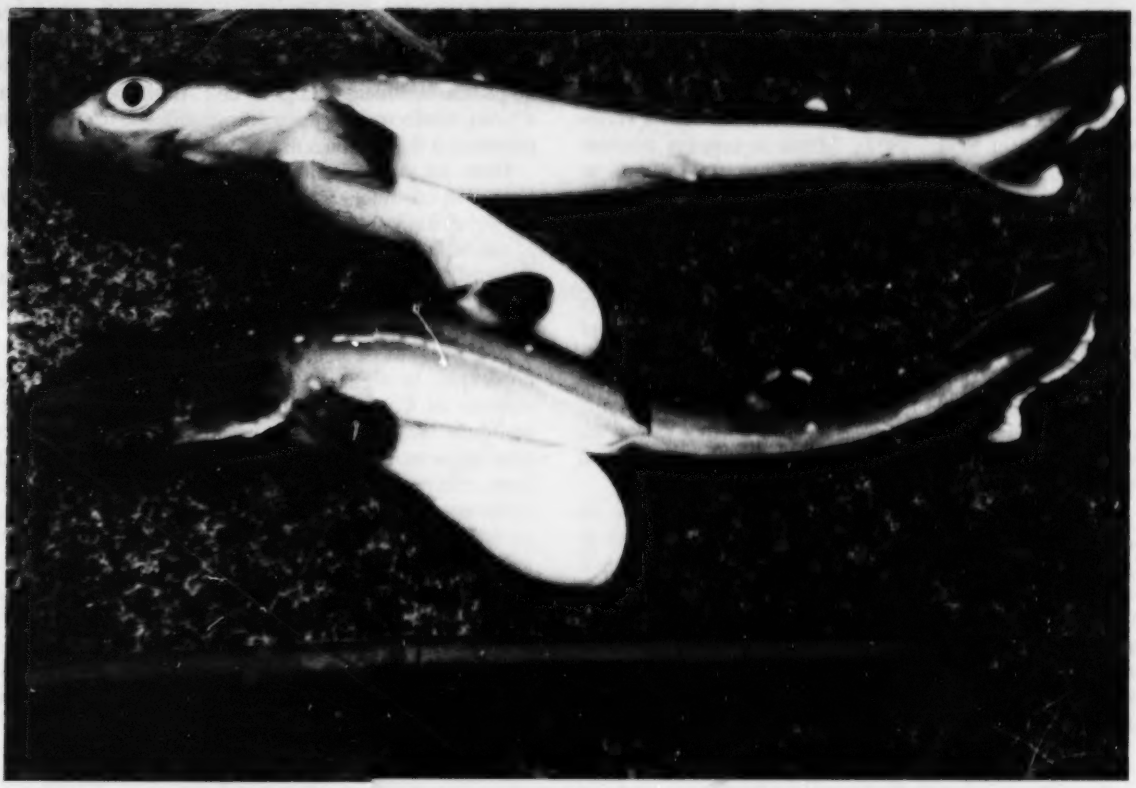

FIG. 11. Embryons d'aiguillats communs d'une longueur d'environ 18 cm (selon Walsh, 1984). Dans les eaux de la Colombie-Britannique, ils atteignent cette taille à la mi-mars, environ 14 mois après la fertilisation et 8 mois avant la naissance.

5. Esquisse du cycle évolutif

Selon les fossiles retrouvés dans les Amériques, les caractéristiques physiques du genre *Squalus* dont l'aiguillat commun fait partie, sont demeurées essentiellement les mêmes depuis le Miocène ou l'Oligocène, il y a 30 ou 40 millions d'années. Cela signifie que l'aiguillat commun a réussi à s'adapter à des multitudes de modifications environnementales, incluant des changements dans les habitudes alimentaires et les ennemis. C'est pourquoi l'espèce possède un certain nombre de caractéristiques biologiques remarquables, sinon uniques.

a) Reproduction

Chez les requins et les raies, la fertilisation a lieu à l'intérieur du corps de la femelle, le fluide séminal du mâle étant transmis aux oviductes au moyen d'une paire de ptérygopodes, qui sont des modifications des nageoires pelviennes. L'aiguillat commun du nord-est du Pacifique se reproduit à la fin de l'automne et au début de l'hiver; à ce moment-là, de gros œufs de 35 mm (presque 1.5 pouce) de diamètre et au nombre de deux à 17 (Bonham *et al.*, 1949) passent des ovaires par la glande coquillière où ils sont simultanément fertilisés et enfermés dans une capsule gélatineuse appelée «chandelle» avant de descendre dans les oviductes. C'est là qu'ils demeurent pendant presque 2 ans (période de gestation unique dans le monde animal). Ford (1921) a été le premier à signaler ce phénomène remarquable. Après plusieurs mois, les capsules se dissolvent libérant les embryons de la paroi de l'oviducte.

Le tableau 1 indiquant les étapes de la reproduction montre qu'à n'importe quel moment de l'année, l'aiguillat commun mature porte des embryons de l'une des deux phases de développement. L'observateur occasionnel et parfois même le pêcheur expérimenté peuvent croire par conséquent à tort que la reproduction et la naissance ont lieu à longueur d'année.

Les embryons se nourrissent du sac vitellin (fig. 11). À la fin de la première année, la longueur moyenne des embryons est de 14 ou 15 cm (environ 5.75 pouces) et une autre année plus tard, à la fin de la gestation, une fois que la réserve vitelline est épuisée, ils atteignent une longueur de 23 à 30 cm pour une moyenne de 26–27 cm (environ 10.5 pouces). Le nombre de petits à la naissance, dans les eaux de la Colombie-Britannique, varie de 2 à 16, selon la taille de la mère, mais s'élève en moyenne à 6 ou 7 (Ketchen, 1972). À la naissance, les jeunes sont des répliques de leurs parents et peuvent déjà nager, même s'ils sont plutôt faibles. La pointe des aiguillons à cette étape (et au cours de l'année précédente) est recouverte de peau, protégeant ainsi les sacs vitellins des autres embryons et la mère au moment de la naissance.

Il semble que la naissance des petits ait lieu entre deux

eaux dans des couches recouvrant des profondeurs de 165 à 350 m (90–200 brasses). C'est du moins à cette profondeur pélagique que les plus jeunes se trouvent. Cette découverte devrait être attribuée au capitaine W. Kitzul Sr. du M/V *Sharlene K* qui a découvert des nouveau-nés pendant une pêche au chalut pélagique, à l'entrée du détroit de Juan de Fuca, en mars 1973, à des profondeurs de 145–155 m sur des fonds de 249 à 250 m. Beamish et Smith (1976) ont fait la première observation scientifique de ce phénomène, signalant que pendant le mois de janvier, dans le détroit de Georgia, les nouveau-nés se trouvaient de 10 à 140 m au-dessus du fond et de 290 à 300 m de la surface (données tirées de Beamish *et al.*, 1978). Selon des études effectuées pendant les mois d'été, les concentrations les plus importantes de jeunes juvéniles se trouvaient à des profondeurs de 11–12 m depuis la surface (Beamish *et al.*, 1982).

b) Croissance et survie

L'aiguillat commun du nord-est du Pacifique a un rythme de croissance exceptionnellement lent. L'âge, indiqué par les zones de croissance de la deuxième épine dorsale, montre que la femelle prend en moyenne 24 ans (de 16 à 35 ans) pour atteindre sa maturité (Ketchen, 1975). À cet âge elle atteint en moyenne 94 cm (37 pouces) et, si elle survit, elle peut prendre encore de 20 à 30 ans pour atteindre une taille maximale de 130 cm (51 pouces). Les mâles arrivent à maturité à une âge moyen de 14 ans et atteignent une longueur maximale de 107 cm (42 pouces) et vivent plus de 40 ans (Ketchen, 1972, 1975).

Il est évident que si l'on considère ce comportement animal d'une manière anthropomorphique (qui n'a rien de scientifique), l'espèce ne montre aucune hâte à se reproduire et à assurer sa survie contre les prédateurs et les éléments. Le taux de reproduction de la femelle est en effet à peine supérieur à trois petits par année et le processus ne commence pas tant qu'elle n'a pas plus de 20 ans. Les perspectives de survie sont très bonnes. Par contraste, le hareng du Pacifique (*Clupea harengus pallasi*) a une espérance de survie beaucoup moins certaine et pourtant il ne met que trois ans à atteindre sa maturité et pond de 20 000 à 40 000 œufs par année pendant les 6 ou 8 années de sa brève existence (Hourston et Haegele, 1980). Du moment où les œufs de hareng sont pondus, une lutte intense commence pour la survie puisqu'ils sont décimés par de nombreux prédateurs ainsi que par des conditions environnementales adverses. Si seulement deux de ces 20 000 petits survivent et deviennent matures, le stock aura été maintenu pour la génération suivante.

Le taux de mortalité naturelle de l'aiguillat commun semble être inférieur à 9 % par année, dans des conditions d'équilibre naturel, et atteint probablement la moitié de ce pourcentage dans des stocks exploités (Wood *et al.*, 1979). Les causes de décès ne sont pas claires. Le cannibalisme est une possibilité puisqu'il existe des comptes rendus anecdotiques sur des aiguillats communs qui mangeaient des petits à leur naissance et sur des spécimens plus vieux qui s'attaquaient les uns les autres lorsqu'ils étaient coupés ou éventrés. Toutefois, un seul relevé scientifique a été publié (Bonham, 1954) sur l'observation d'un petit dans l'estomac d'un aiguillat commun.

La prédation est également une autre possibilité, mais il est surprenant de trouver si peu de relevés sur des espèces qui vont attaquer l'aiguillat commun. Il existe des documents inédits indiquant la présence occasionnelle de petits dans l'estomac de morues longues du Pacifique (*Ophiodon elongatus*) et de morues charbonnières (*Anoplopoma fimbria*) ainsi qu'un rapport non confirmé faisant état d'un adulte observé dans l'estomac d'un requin blanc (*Carcharodon carcharias*).

Nous savons que le requin gris (*Hexachus griseus*) mange les aiguillats communs adultes qui sont pris aux hameçons des lignes fixes (D. Miller, MPO, Station de biologie du Pacifique, Nanaimo, communication personnelle), mais nous ne savons pas si ce requin attaque cette espèce dans des conditions naturelles. Spalding (1964) a signalé que l'aiguillat commun fait partie de l'alimentation de l'otarie de Steller (*Eumetopias jubata*).

c) Alimentation et habitat

L'aiguillat commun passe la majeure partie du début de sa vie à des profondeurs moyennes où il se nourrit surtout de divers petits invertébrés, mais à mesure qu'il vieillit, il se dirige davantage vers le fond et modifie son alimentation (Jones et Green, 1977). Toutefois, il ne dédaigne pas de modifier son alimentation selon l'espèce qu'il rencontre. Bonham (1954) signale que l'aiguillat peut se nourrir d'au moins 60 espèces dans les eaux de l'État de Washington et que la chimère d'Amérique (*Hydrolagus colliei*) est l'espèce préférée.

Toutefois, il est extrêmement difficile de faire des généralisations sur les habitudes alimentaires de l'aiguillat parce qu'il faut tenir compte à tout prix de l'endroit, de la profondeur et du moment de l'année où a lieu l'échantillonnage. Dans le détroit de Georgia, l'aiguillat se nourrit surtout de harengs pendant les mois d'automne, particulièrement le long de l'ancienne route de migration, depuis les eaux au large des côtes jusqu'aux frayères côtières. Pourtant au même moment de l'année, les aiguillats peuvent se rassembler le long des plages de l'île de Vancouver où ils sont attirés par le capelan (*Mallotus villosus*) qui est en période de frai. À la fin de l'hiver, certains bancs peuvent se trouver à l'embouchure du fleuve Fraser pour se nourrir de spécimens de la famille des éperlans qui ont terminé leur période de frai, soit l'eulachon (*Thaleichthys pacificus*) (Chatwin et Forrester, 1953).

Même si les aiguillats adultes se nourrissent principalement de poissons, ils montent fréquemment dans la colonne d'eau, même à la surface, pour se gorger de zooplancton (euphausiacés), soit les mêmes petits invertébrés ressemblant aux crevettes qui attirent les baleines à fanons.

À cause de son métabolisme relativement faible, l'aiguillat commun digère sa nourriture lentement. Jones et Geen (1977) ont estimé que l'aiguillat, gavé de harengs ou de saumons, attend 16 jours avant de se nourrir à nouveau dans les eaux de la Colombie-Britannique. Holden (1966), utilisant des informations sur d'autres espèces, a estimé que cette période est ne neuf jours dans la mer du Nord. Des pêcheurs, intéressés à capturer d'autres espèces, mettraient évidemment en doute ces conclusions, soutenant que l'aiguillat commun se nourrit tout le temps! Quoi qu'il en soit, l'incidence de l'aiguillat commun, à titre de prédateur, sur d'autres espèces qui ont de la valeur, est un sujet d'une telle importance cruciale que d'autres commentaires ont été réservés pour le chapitre de la fin.

Même si les aiguillats adultes et en voie de la devenir ne

vivent pas uniquement sur le fond de l'océan, c'est là que les navires commerciaux les capturent généralement. Les engins fixes, comme les lignes fixes appâtées ou les palangres et les filets mouillés en profondeur sont surtout choisis pour capturer des poissons plus gros. Les chaluts à panneaux ou les dragues sont généralement beaucoup moins sélectifs.

Les concentrations d'aiguillats exploitables se trouvent principalement sur le plateau continental et ont tendance à se tenir dans des eaux peu profondes en été (dans certaines aires, les femelles se trouvent souvent à des profondeurs inférieures à 10 brasses (18 m) et, en hiver, à des profondeurs de 50 brasses (94 m) ou plus). Les profondeurs maximales habitées varient d'une région à l'autre; dans le détroit de Georgia, la profondeur est de plus de 200 brasses (366 m). Le long de la côte, Alverson *et al.* (1964) ont signalé leur présence (en petit nombre à des profondeurs de 200 à 299 brasses (366–550 m) au large de l'Orégon et de l'État de Washington, mais aucun à ces profondeurs dans le golfe de l'Alaska, sauf dans l'un des inlets côtiers (détroit du Prince-William).

d) Comportement

Même si la présence de l'aiguillat commun peut souvent être expliquée par la présence ou l'absence d'une réserve alimentaire attrayante, une grande partie de son comportement demeure un mystère. Certains auteurs mentionnent que l'espèce est nomade ou a des déplacements erratiques aussi bien que réguliers. Toutefois, dans une très grande mesure, ces déplacements doivent être reliés, d'une certaine manière, au cycle de reproduction biennal de la femelle et au cycle présumément annuel du mâle. Une fois que l'espèce atteint la maturité, des bancs composés presque entièrement de spécimens d'un sexe ou l'autre peuvent se former. Même si les distances qui séparent les deux sexes n'ont jamais été déterminées, il est évident qu'il existe une convergence bien synchronisée dans la saison de reproduction, puisqu'après cette époque, il est rare de trouver des femelles matures qui n'ont pas été fécondées.

Chapitre III. Utilisation de l'aiguillat commun dans les temps préhistoriques

Tout auteur qui voudrait rendre compte de l'utilisation de l'aiguillat commun dans le nord-est du Pacifique, en négligeant de mentionner son utilisation au cours de la préhistoire, manquerait de perspicacité. C'est pourquoi nous nous tournons, en premier lieu, vers les archéologues pour nous aider à comprendre ce qui s'est passé au cours des milliers d'années qui ont précédé l'arrivée des Européens et, en deuxième lieu, vers les ethnologues qui tentent de reconstituer les coutumes, grâce aux observations faites par les blancs après leurs premiers contacts avec les autochtones ou grâce aux souvenirs personnels et aux histoires ancestrales, racontés par les aînés du village.

1. Vestiges archéologiques

Dans l'introduction de Fladmark (1982) à l'archéologie de la Colombie-Britannique, il estime comme probable «... que la majeure partie de la côte nord-ouest ait été libre de glace et susceptible d'être occupée par les humains il y a environ 12 000 ans». Même s'il est probable que l'occupation a commencé à peu près à cette époque, les ensembles culturels précis de la région, jusqu'à présent les plus anciens, représentent la période allant approximativement de 9 000 à 10 000 B.P. (avant l'ère moderne).

Fladmark (1982) et d'autres reconnaissent qu'il y a eu un âge de la pierre, caractérisé par la présence «d'outils fabriqués à l'aide de cailloux» et d'autres ensembles d'objets en pierres façonnées. Cette période a duré jusqu'à il y a environ 5 500 B.P. En raison des conditions acides des sols côtiers, la préservation des matières organiques, comme les os, est piètre et par conséquent, il existe peu de preuves irréfutables que la pêche de subsistance a été pratiquée pendant les premières 3 500 à 4 500 années d'occupation.

Il y a eu par la suite le stade que l'on a appelé de développement et qui s'est étendu de 5 500 à 5 000 B.P. jusqu'au «contact», c'est-à-dire jusqu'à l'arrivée des premiers explorateurs et des pelletiers en provenance d'Europe. Cette période est caractérisée généralement par la présence de gros débris de coquillages, datés d'environ 4 000–4 500 B.P., répartis le long de la côte du Pacifique, depuis les îles Aléoutiennes jusqu'au nord de la Californie (Fladmark, 1982). À cause de l'effet tampon des dépôts de coquillages, un très grand nombre d'outils façonnés dans des matières organiques et d'autres restes ont réussi à échapper aux conditions acides des sols côtiers, et dans ces premiers vestiges, on a trouvé la preuve d'une technique de pêche et de chasse aux mammifères marins.

Les épines dorsales, les seules parties solides facilement reconnaissables du squelette d'un aiguillat, à l'exception des dents, semblent être des vestiges courants dans les gisements de débris de coquillages sur la côte de la Colombie-Britannique. Par exemple, près de l'embouchure actuelle du fleuve Fraser, le Dr K. Fladmark (université Simon Fraser, communication personnelle) citant Matson *et al.* (1976), mentionne que les épines ont été trouvées à niveau daté par le carbone 14 à environ 2 500–1 500 B.P. Dans l'île Mayne, l'une des îles Gulf (Aire 18 de la fig. 3), des épines ont été trouvées à tous les niveaux dont la date la plus ancienne remonte à 4 000 B.P.

Sur la côte ouest de l'île de Vancouver, à Yuquot, mieux connu sous le nom de Friendly Cove, où le capitaine James Cook a débarqué en 1778, plus de 9 500 épines ont été trouvées dans une petite partie (4.4 % en termes de superficie) de l'important gisement de débris de coquillages situé là. Dewhirst (1980 et communication personnelle) signale qu'un petit nombre (0.7 %) des spécimens ont été trouvés dans une strate datée de 4 600–4 000 B.P.; 42 % dans une strate datée de 4 000–2 200 B.P.; une petite partie (21 %) indiquant un usage réduit du site au cours de l'époque allant de 1 200 à 300 B.P. et 36 % pendant la période historique, c'est-à-dire depuis les premiers contacts jusqu'en 1966. Dewhirst suggère que le petit nombre d'épines trouvées dans la première strate (4 000–4 000 B.P.) est probablement attribuable aux piètres conditions de préservation. Ces dates, remises dans une période de référence historique sans doute plus familière, coïncident avec la période de l'ancien royaume d'Égypte (âge des pyramides 2 700–2 200 Av. J.-C.).

En direction de la partie nord de l'île de Vancouver, près de Port Hardy (adjacent au détroit de la Reine-Charlotte), quelques épines d'aiguillats ont été trouvées dans une strate sans coquillages, datée probablement de 8 020–4 300 B.P. (Carlson, 1979).

Sur la côte nord de la Colombie-Britannique, des épines d'aiguillats communs ont été trouvées dans des débris de coquillages du port de Prince-Rupert, mais n'ont pas encore été datées. Concernant les îles de la Reine-Charlotte, Fladmark (1971) a présenté des preuves d'occupation remontant au moins à 8 000 B.P., mais avertit (communication personnelle) que l'on sait encore très peu de choses sur la dernière période préhistorique (les derniers 4 000 ans). Les nombreux débris de coquillages qu'on y trouve devraient avoir bien préservé des épines d'aiguillats et d'autres parties osseuses.

Il y a très peu d'informations enthnographiques susceptibles d'indiquer quelle utilisation, le cas échéant, a été faite des épines. Leurs pointes naturellement acérées laissent clairement deviner qu'elles ont pu être utilisées comme outils de performation ou comme poinçons. Dewhirst (1980) a déterminé que 1 % des épines de sa collection de Yuquot pouvaient avoir été modifiées à cette fin. Il est connu, depuis les temps historiques et préhistoriques, que la peau de l'aiguillat commun, semblable à du papier de verre, a été utilisée pour polir (voir ci-dessous), mais il est également possible que l'espèce ait été capturée et utilisée à d'autres fins, par exemple la production d'huile de foie pour divers besoins domestiques, ou comme aliments pendant les périodes de famine, et que les épines, étaient, dans la plupart des cas rejetées simplement comme déchets. Quoi qu'il en soit, l'utilisation que les autochtones ont fait de l'aiguillat commun, avant l'arrivée de l'homme blanc, demeure (selon les mots de Dewhirst) «un problème épineux».

Premiers contacts et début de la période historique

a) Utilisation domestique

La première référence écrite à l'aiguillat commun est peut-être une remarque implicite du capitaine James Cook qui, dans son journal de 1778, notait que les Nootka utilisaient «des peaux de poissons» pour polir des sculptures et des outils de bois (Beaglehole, 1967). Ne serait-ce que parce que l'aiguillat commun est très répandu à Friendly Cove, la remarque doit porter sur cette espèce plutôt que sur une autre espèce de requin beaucoup moins commune. Le capitaine Cook a également mentionné des peintures faciales qui semblaient être mêlées dans une huile, ce qui encore une fois permet de penser que l'aiguillat commun en était la source.

Dawson (1980), citant le capitaine George Dixson, l'un des premier explorateurs à entrer en contact avec les Haida des îles de la Reine-Charlotte, mentionne en parlant d'une réunion tenue en-dehors du village de Skidegate (Skit-ei-get) que :

> «en plus de la grande quantité de fourrures que ces gens nous fournissent ... ils possèdent également une bonne quantité d'huile de foies de divers volumes, allant d'une pinte à un gallon, que nous avons troquée contre des bagues et des boutons. Cette huile qui semblait être des plus excellentes pour les lampes, était parfaitement douce et provenait principalement du gras animal ...».

Dawson remarque que : «... l'huile mentionée ci-dessus provenait probablement du foie de l'aiguillat, et était contenue dans les extrémités creuses en forme de bulbes de la gigantesque laminaire digitée ...» qu'il a identifiée par erreur comme *Macrocystis* au lieu de *Nereocystis*. L'utilisation de pneumatocyste ou du flotteur de cette algue pour le stockage de différentes huiles de poissons a continué d'être en vogue longtemps après l'arrivée des Européens, puisque Lord (1866) signale que les Indiens de la «rive nord» de la Colombie-Britannique (probablement les Tsimshian des régions des rivières Nass et Skeena) utilisaient cette méthode pour conserver l'huile d'eulachon. Une «grande zostère marine» de trois pieds de long pouvait contenir jusqu'à 3 pintes d'huile.

Il est plutô difficile d'accorder du crédit au point de vue de Dawson selon lequel l'huile donnée en troc au capitaine Dixon provenait de l'aiguillat. En effet, le mot «douce» fait davantage penser à l'huile d'eulachon qui a pu être obtenue en troc des habitants de la côte du continent.

Nous n'avons pas d'information directe sur les utilisations

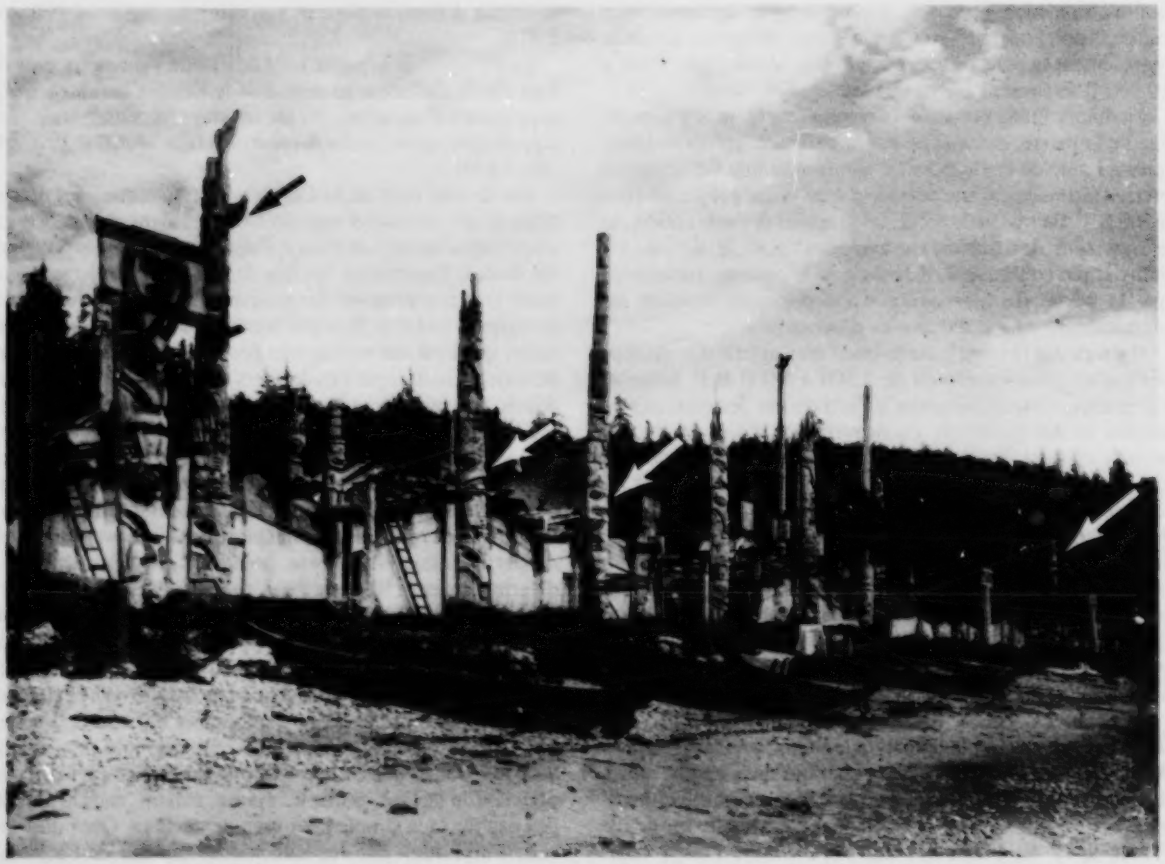

FIG. 12. Le village haïda de Skidegate dans les îles de la Reine-Charlotte (1878). Photographie publiée avec la permission des Archives provinciales de la Colombie-Britannique (N° de cat. 33786). Les flèches indiquent les endroits des mâts de totems où est représenté l'aiguillat commun.

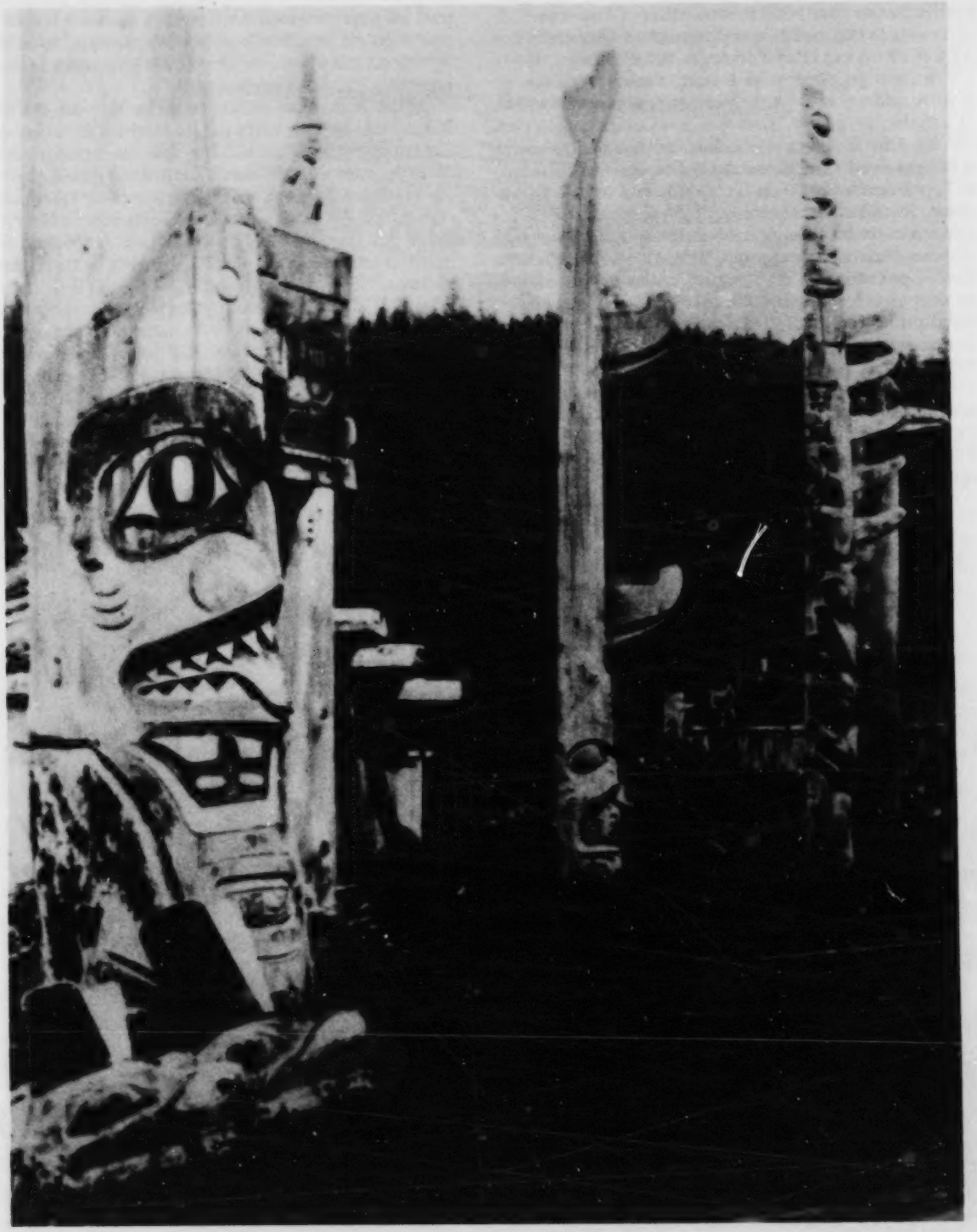

FIG. 13. Tout un mât de totem (au centre) consacré à l'aiguillat commun et la base d'un mât à l'avant-plan (à gauche) montrant les caractéristiques faciales traditionnelles. Cette photographie du village Skidegate (aux environs de 1880) est une gracieuseté de la Division de l'ethnologie, du Musée de la Colombie-Britannique (N° de cat. PN 8055).

que les Indiens de la côte des divers groupes linguistiques faisaient de l'huile de foie d'aiguillat (et de l'huile du corps), avant la pénétration des coutumes européennes dans leur mode de vie. Ce n'est que récemment que l'on a signalé l'utilisation de cette huile comme préservatif des canots de cèdre et pour imperméabiliser et adoucir les vêtements tissés à l'aide de minces brins d'écorce de cèdre (Stewart, 1984).

L'huile a peut-être servi à cuire d'autres aliments, ou comme additif, mais probablement pas comme aliment. D'ailleurs, de grandes quantités d'aliments étaient conservées dans de l'huile d'eulachon, une importante source d'énergie dans l'alimentation des Indiens qui vivaient le long de la côte nord-ouest. Dans la région de la Colombie-Britannique, les eulachons étaient capturés uniquement dans les principales rivières continentales du territoire des Tsimshian (rivières Nass et Skeena), des Bella Coola (rivière Bella Coola), probablement des Kwakiutl (autres rivières côtières du centre) et les Coast Salish (fleuve Fraser). Les Haida, Nootka et les Carrier de l'intérieur obtenaient cette huile par le troc avec les groupes qui habitaient la côte de la terre ferme.

Il est possible que l'huile de foie d'aiguillat ait été utilisée pour le tannage primitif du cuir et pour la préparation ou l'adoucissement des peaux de loutres de mer, de phoques et d'otaries. Nous ne savons pas si cette huile a été préférée à celle de l'eulachon pour l'éclairage.

Suttles (1951) a trouvé que, parmi les Straits Salish au sud du détroit de Georgia et au nord de la baie Puget, avant l'arrivée des Blancs, le peuple Saanich se nourrissait de la chair de l'aiguillat commun en plus d'utiliser l'huile et la peau à d'autres fins (non mentionnées). Toutefois la coutume peut avoir été inhabituelle et localisée puisque, selon toute apparence, elle n'a pas été adoptée par les peuples Samish et Lummi.

Depuis le moment où les loutres de mer des îles de la Reine-Charlotte et d'autres parties exposées de la côte de la Colombie-Britannique ont été presque toutes exterminées au début des années 1800; jusqu'à la deuxième moitié du siècle, très peu d'informations ont été consignées sur les coutumes et la culture des Indiens, en particulier concernant leur utilisation des ressources halieutiques. Lord (1866), un naturaliste et un observateur plutôt peu charitable de ce temps, déclare :

> « ... l'aiguillat commun est des plus utiles et des plus précieux pour les Indiens qui en harponnent un nombre incroyable, les séparent en deux pour leur enlever le foie. De ces foies gras, une quantité d'huile claire est extraite au moyen de chaleur et de pression appliquées de manière tellement maladroite qu'au moins un tiers est perdu. » « J'ai été informé de bonne source qu'une petite tribu d'Indiens, vivant sur la côte ouest de l'île de Vancouver, avec leurs méthodes maladroites, réussis-

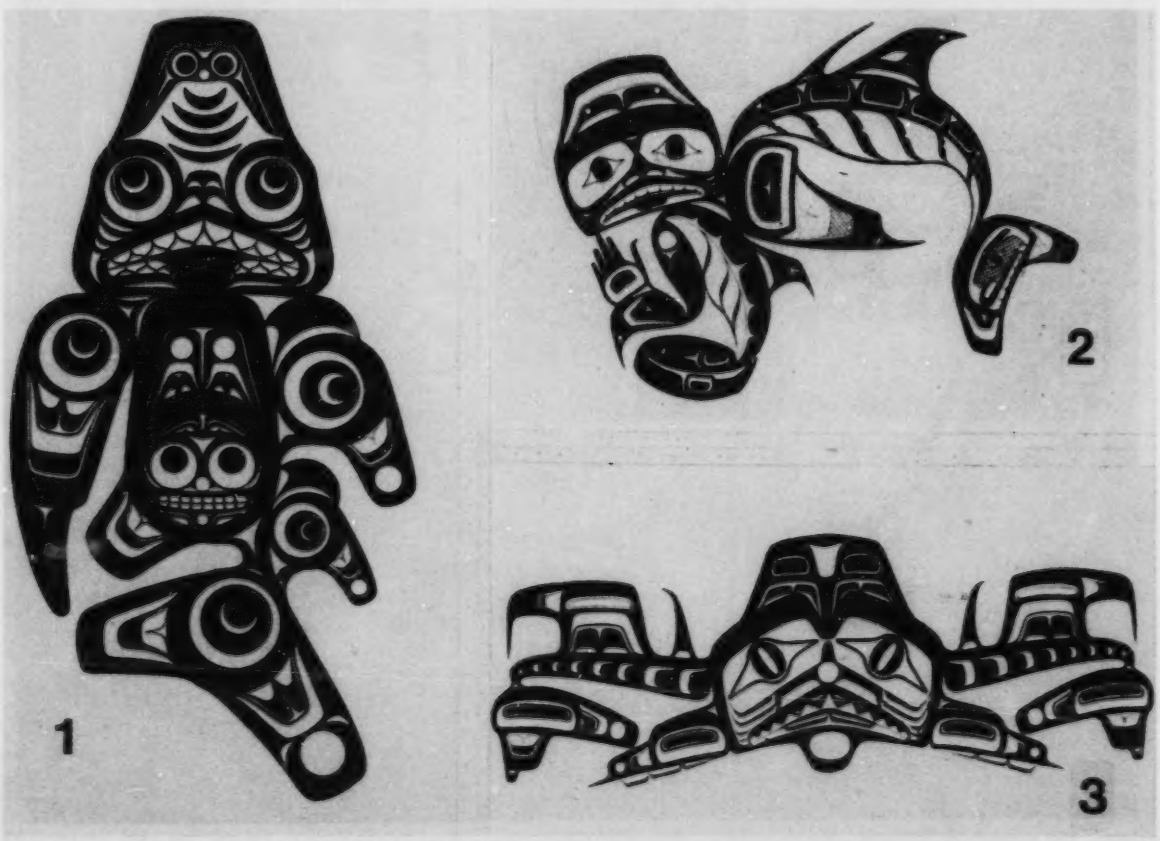

FIG. 14. Dessins en deux dimensions de l'aiguillat commun reproduits avec l'aimable autorisation d'artistes autochtones : (1) Bill Reid, Vancouver, Colombie-Britannique, (2) Norman Tait, Vancouver, Colombie-Britannique et (3) Robert Davidson, Whonnock, Colombie-Britannique. Les reproductions sont tirées de Stewart (1979).

FIG. 15. Double mât mortuaire portant une représentation en deux parties de l'aiguillat commun, au village de Skidegate, aux environs de 1881. La photographie est une gracieuseté de la Division de l'ethnologie, Musée provincial de la Colombie-Britannique (N° de cat. PN 5795).

sent à obtenir sept quintaux d'huile en une saison : il est évident que la fabrication de l'huile seule assurerait à une compagnie qui engagerait judicieusement les fonds et les compétences nécessaires, un profit très appréciable. Plusieurs chirurgiens de la marine m'ont assuré qu'ils ont mis à l'épreuve à maintes reprises son pouvoir curatif — pour des maladies que l'huile peut soigner efficacement — et ont trouvé qu'elle était en tous points égale à la meilleur huile de foie de morue. »

Il ne s'est pas rendu compte à quel point ses remarques seraient prophétiques, 8 ou 9 décennies plus tard.

Les pionniers qui avaient besoin de lubrifiants pour leurs machines d'exploitation forestière ont vraisemblablement suscité cette fabrication d'huile, si les informations de Lord sur cette activité et son emplacement sont exactes. La première scierie de la côte ouest de l'île de Vancouver a été établie sur le canal LAlberni en 1862 (Ireland, 1954).

b) Rôle dans la culture haida

Les archives culturelles bien documentées des Haida des îles de la Reine-Charlotte renferment de meilleurs renseignements sur le rôle de l'aiguillat commun dans la vie préhistorique des Indiens de la côte. L'aiguillat ou le « ka-hud-a », selon le dialecte de Skidegate (Dawson, 1880), est l'un des emblèmes les plus représentés dans les sculptures des mâts de totems. Ces emblèmes servaient essentiellement le même but que les armoiries en Europe qui permettaient à des personnes ou des familles d'indiquer leur rang et leur position dans l'échelle sociale.

L'utilisation d'animaux comme emblèmes traduisait non seulement la croyance des Haida selon laquelle l'homme descend d'un ancêtre commun, mais coïncidait également avec leur « ... théorie des esprits d'après laquelle chaque animal était ou pouvait être l'incarnation d'un être qui, selon son bon vouloir, pouvait apparaître sous une forme humaine » (Swanton, 1905). C'est ainsi que les animaux de l'océan étaient appelés le peuple de l'océan et dans cette catégorie : le peuple des orques, le peuple des harengs, le peuple des aiguillats, etc.

Dans les îles de la Reine-Charlotte et dans des parties de l'archipel du sud-est de l'Alaska, les Haida étaient divisés en deux clans strictement exogames — le peuple des Corbeaux et le peuple des Aigles. Les deux clans comportaient de nombreuses familles dont chacune avait le droit d'utiliser un certain nombre d'emblèmes. L'utilisation d'un emblème particulier était censée être l'apanage d'un clan, mais ce privilège n'était pas respecté à la lettre à cause des problèmes de communication d'autrefois. Ainsi, selon Swanton (1905), trois des 26 familles du clan des Corbeaux et également deux du clan des Aigles utilisaient l'aiguillat comme emblème.

Dans ses ouvrages maintenant classiques sur l'ethnologie des Haida, Swanton (1905) illustre à l'aide de modèles deux formes d'emblèmes d'aiguillat, représentés sur les mâts de totems : sur l'un l'emblème occupe la partie supérieure du mât, la queue pointant vers le ciel et la tête faisant saillie; sur l'autre, la tête et la face de l'aiguillat ne sont montrées que si le poisson se trouve sous d'autres animaux sculptés sur le mât.

La queue hétérocerque stylisée d'un aiguillat forme la partie supérieure de deux mâts, présentés dans une photographie (1878) du village de Skidegate (fig. 12). Une autre photo révèle une représentation d'un mât entier consacré à une aiguillat qui a deux épines dorsales et des aiguillons (fig. 13), tandis qu'une face traditionnelle d'aiguillat est présentée en détail à la base d'un mât situé à l'avant-plan. D'ordinaire, les caractéristiques sont une tête triangulaire comprenant sur chaque « joue » trois (et non cinq) ouvertures branchiales. Elles sont traduites dans des dessins ou des tatouages à deux dimensions de l'aiguillat commun exécutés par plusieurs artistes autochtones modernes bien connus (fig. 14). Le dessin en deux parties de la figure 14(3) se trouve également sur un double mât mortuaire qui se trouvait à Skidegate, il y a plus de 100 ans (fig. 15).

Chapitre IV. Historique de la pêche commerciale

1. Introduction

Pour faire l'historique de la pêche commerciale de l'aiguillat (c'est-à-dire le commerce qui s'est développé après l'arrivée des explorateurs et des colons d'Europe), il est préférable d'examiner les diverses périodes au cours desquelles les types d'utilisation ainsi que les modes de présentation des statistiques ont varié. D'abord, de 1870 à 1916 on utilisait de grandes quantités d'huile corporelle et de foie d'aiguillat pour l'éclairage et divers types de graissage industriel et les carcasses servaient alors à la fabrication d'engrais. De 1917 à 1939, on extrayait toujours l'huile de l'aiguillat et on transformait les restes en farine qui complétait ou remplaçait les engrais. De 1937 à 1950, la vitamine A extraite de l'huile de foie d'aiguillat a vite pris de la popularité, mais cet important marché s'est aussi rapidement effondré. Ensuite, de 1951 à 1974, les entreprises de pêche commerciale de cette espèce ont connu une longue période de difficultés financières et on a tenté, à maintes reprises, de rétablir le marché de l'huile de foie ou de lancer l'aiguillat sur le marché de l'alimentation avec l'aide de programmes de subvention du gouvernement. Enfin, de 1975 jusqu'à ce jour, après bon nombre de tentatives infructueuses, on a finalement fait valoir le potentiel de l'aiguillat commun comme denrée alimentaire et ce poisson a été commercialisé en Europe et en Orient.

Au Canada, «l'instabilité» du marché de l'aiguillat commun est mise en évidence par les changements apportés à la présentation des statistiques relatives aux débarquements publiées par le gouvernement canadien au cours des ans (tableau 2). L'établissement de tableaux cohésifs des quantités d'aiguillats communs utilisés au cours des 100 années d'existence de l'industrie en Colombie-Britannique et en d'autres emplacements le long de la côte nord-américaine a donc constitué un véritable défi. Il a fallu avoir recours à un certain nombre de facteurs de conversion pour déterminer le poids brut des produits comme le foie, l'huile de foie, l'huile corporelle, etc. À cet égard, les données publiées antérieurement ne sont pas constantes (les méthodes de calcul varient d'un auteur à l'autre et certains d'entre eux ont même modifié leur propre approche au cours des ans) et il a donc fallu uniformiser bon nombre de documents. La méthode de calcul des facteurs de conversion et les problèmes d'interprétation des statistiques ont été présentés à l'appendice 3 afin de minimiser les explications parfois ennuyeuses dans le corps du texte. Précisons simplement qu'il a toujours été difficile d'interpréter les statistiques de débarquement en raison, d'une part, des méthodes antérieures et actuelles de commercialisation des produits de l'aiguillat commun et, d'autre part, du peu d'importance accordée au rassemblement des données sur les débarquements. Étant donné qu'il a été difficile d'interpréter les statistiques de bon nombre d'années, il a été nécessaire d'établir de soi-disantes estimations minimales et maximales de production afin d'assurer une continuité et de faire ressortir la période des années 1940 où le commerce de l'huile d'aiguillat a été florissant et la période où l'aiguillat était exploité pour la consommation humaine, à la fin des années 1970 et au début des années 1980 (la gymnastique à laquelle il a fallu se livrer pour établir des estimations minimales et maximales est donnée à l'appendice 3).

2. Produit de graissage et d'éclairage (1870–1916)

Ce n'est qu'en 1872 que le ministère de la Marine et des Pêcheries du Dominion du Canada a, pour la première fois, fait mention de la pêche commerciale de l'aiguillat commun dans son rapport annuel. Il précisait alors qu'en 1870, la pêche de cette espèce (pratiquée exclusivement par les Autochtones) gagnait constamment de la popularité et que son rendement était supérieur à celui de la pêche de la baleine : «... 50 000 gallons d'huile, d'une valeur de 40 cents par gallon, ont été extraits de l'aiguillat» (Langevin, 1872). Au cours de la même année, un auteur d'essais qui, plus tard, a accédé au poste d'inspecteur des pêches de la Colombie-Britannique, précisait que parmi les poissons dont l'huile peut être extraite, «... les aiguillats sont si abondants qu'ils peuvent constituer une bonne source de revenu pour un grand nombre de pêcheurs et une ressource halieutique inépuisable qui pourrait bien être exploitée par d'autres» (Anderson, 1872).

En 1874, l'agent du Ministère en poste en Colombie-Britannique vantait la qualité de l'huile de foie d'aiguillat et signalait qu'on avait recours exclusivement à cette huile pour éclairer deux phares (Race Rocks, près de Victoria, et le bateau-feu du fleuve Fraser) : «... l'huile produit une lumière vive et lumineuse et est moins coûteuse (50 cents par gallon) que toutes autres huiles importées» (Cooper, 1874). En fait, à l'époque, l'huile d'aiguillat coûtait moins de la moitié du prix de l'huile de colza dont on se servait initialement pour éclairer les phares de la province. En dépit des économies potentielles, on n'a pas tenu compte des recommandations de Cooper, car on avait déjà prévu que tous les phares qui seraient construits ultérieurement (par exemple, celui du cap Beale) seraient éclairés au moyen d'une huile à base de pétrole dont la fabrication était encore plus onéreuse. Toutefois, d'après le rapport rédigé par Cooper en 1876, il était évident que le ravitaillement en huile de foie d'aiguillat n'était pas sûr. En 1876, il a été impossible d'approvisionner localement (environs de Sooke) le phare de Race Rocks car «... les Indiens ont quitté cette localité à cause d'une épidémie de petite vérole...» Un producteur de Metlahkatlah Mission (près de Prince Rupert) a ravitaillé le phare en huile cette année-là. Quoi qu'il en soit, on a continué à utiliser l'huile de foie d'aiguillat pour éclairer le phare de Race Rocks et le bateau-feu du fleuve Fraser jusqu'en 1884 au moins.

Au début des années 1870, un grand volume des exportations d'huile de foie était destiné à la Grande-Bretagne, et on espérait fortement que le Washington Treaty (traité de Washington) de 1873, qui rétablissait les avantages du Reciprocity Treaty (traité de réciprocité) de 1856 — par exemple, l'accès aux marchés américains — intègre la Colombie-Britannique, la nouvelle province du Dominion. Il semble que cela ne se soit pas produit car, même en 1883 (2 années avant que le

TABLEAU 2. Modes de présentation des statistiques de débarquement et de commercialisation de l'aiguillat commun employés au Canada au cours des ans.

Période	Mode de présentation					
1875–1887	Huile d'aiguillat raffinée	Huiles d'aiguillat, de phoque et de dauphin	Restes de poisson			
1888–1916	Huile de poisson	Engrais (à base de poisson)				
1917–1918	Aiguillats capturés et débarqués	Aiguillats non transformés	Huile de poisson	Guano de poisson	Déchets de poisson ou engrais	
1919–1929	Aiguillats capturés et débarqués	Aiguillats non transformés	Farine de poisson	Engrais à base de poisson		
1930–1935	Aiguillat					
	Captures et débarquements	Mis en marché				
		Farine	Huile			
1936–1939	Aiguillat					
		Mis en marché				
	Captures et débarquements	Foies	Farine	Huile	Poissons non transformés	
1940–1944	Aiguillat					
		Mis en marché				
	Captures et débarquements	Foies débarqués	Foies	Farine	Huile de foie	Huile corporelle
1945–1946	Aiguillat					
		Mis en marché				
	Foies débarqués	Huile de foie	Foies			
1947–1954	Aiguillat					
		Mis en marché				
	Foies débarqués	Huile de foie				
1978–	Aiguillat					
		Mis en marché				
	Débarquements (poids bruts)	Poissons non transformés	Poissons surgelés	Parois abdominales	Dos	Autres

traité soit abrogé par les Etats-Unis), les producteurs de la Colombie-Britannique se plaignaient encore d'être défavorisés par les droits ad valorem « presque prohibitifs » de 25 % imposés aux importateurs de foie d'aiguillat dans l'ouest des États-Unis et l'État de Washington.

En dépit de cet obstacle, en 1876, la pêche de l'aiguillat semblait de plus en plus répandue.

« La pêche de ce poisson crée un grand nombre d'emplois le long de la côte de la province, et ceux-ci

sont sûrs étant donné que cette ressource halieutique semble pratiquement inépuisable. Cette nouvelle industrie est donc fort lucrative pour les pêcheurs autochtones et européens, ce qui crée par le fait même un fort roulement de capitaux sur un vaste territoire» (Anderson, 1877).

En 1876, à savoir la première année où les statistiques de pêche de la Colombie-Britannique ont été publiées dans le rapport annuel du ministère de la Marine et des Pêcheries, la production d'huile de foie a atteint 275 000 litres. Toutefois, ce chiffre n'englobait que le volume d'huile qui, d'après les registres des douaniers, avait été exporté en Grande-Bretagne (25 000 $ ou 24 % de toutes les exportations de poisson) (Whitcher, 1877).

Anderson (1877) estimait que compte tenu «... des grandes quantités d'huile de foie d'aiguillat utilisée pour le graissage et l'éclairage dans les importantes scieries de l'inlet Burrard et d'autres régions, dans les mines de charbon de Nanaimo, de la baie Departure, etc., et par les nombreux vapeurs et voiliers qui fréquentaient ces eaux...» la production totale d'huile de foie de cette espèce (qui provenait presque entièrement du détroit de Géorgie) en 1876 était probablement au moins trois fois plus élevée que le volume d'huile exporté annuellement, à savoir environ 825 000 litres. Le poids brut total d'aiguillats nécessaires à l'extraction de cette quantité d'huile pouvait varier selon qu'il s'agissait uniquement d'huile de foie ou d'un mélange d'huile corporelle et de foie. D'après les calculs de l'annexe 3, pour 1876, on obtient les estimations minimales et maximales de poids brut présentées au tableau 3 et à la figure 16 mais, en mettant les choses au mieux, il ne s'agit que d'évaluations bien renseignées.

Anderson (1877), que le potentiel de la pêche de l'aiguillat enthousiasmait, a même publié des estimations du coût de l'établissement d'une entreprise d'extraction d'huile d'aiguillat. D'après lui, deux hommes pouvaient lancer une entreprise de pêche à la ligne fixe ou dormante moyennant un investissement initial de seulement 250 $ (ce qui payait le bateau, les avirons, la voile et le filet pour capturer les harengs utilisés comme appâts). Il estimait qu'une équipe de deux hommes pouvaient produire annuellement entre 40 et 150 barils d'huile (5 000–20 000 litres) d'une valeur marchande de 480 à 1 800 $.

En 1877, la production a diminué à moins de 500 000 litres d'huile de foie raffinée destinée à l'exportation et «d'huiles d'aiguillat, de phoque et de dauphin» (on présume qu'il s'agissait presque exclusivement d'huile d'aiguillat et que ce chiffre est une estimation de la consommation nationale d'Anderson). À cette époque, les rapports annuels ne donnaient aucune précision sur la production dans les régions isolées du nord de la province. Cependant, Anderson (1878) a signalé qu'on avait tenté d'établir une usine de transformation à Skidegate, dans les îles de la Reine-Charlotte (voir fig. 9). Le projet a échoué car «... on a embauché des pêcheurs blancs qui touchaient des salaires élevés au lieu d'avoir recours aux services moins coûteux de pêcheurs autochtones». Néanmoins, les Haida produisaient, semble-t-il, eux-même de l'huile, car Dawson (1880) a précisé qu'elle était prisée des commerçants blancs et qu'il s'agissait de l'un des rares produits de valeur que les Autochtones avaient encore en leur possession. Sur le reste de la côte, en de nombreux emplacements épars, d'autres pêcheurs œuvrant sur leurs propres bateaux «se livraient à cette occupation fort lucrative» (Anderson, 1877). On suppose que ces pêcheurs exerçaient principalement leurs activités dans le détroit de Géorgie où les usines, les mines et la navigation étaient florissantes.

Les droits de douane élevés mentionnés antérieurement auxquels étaient assujettis les importateurs de produits de poisson dans l'ouest des États-Unis a encouragé la contrebande de l'huile de foie d'aiguillat au détriment de son commerce légitime.

> «Les Indiens, qui sont attirés par les prix légèrement plus élevés que les commerçants américains peuvent leur offrir, n'hésitent pas à transporter leur huile de l'autre côté du détroit. D'après une source sûre, quelque 10 000 gallons d'huile ont été vendus de la sorte l'an dernier (1877) uniquement dans les environs de la baie Neats» (Anderson, 1878).

Il s'agissait probablement de la baie Neah qui est située juste à l'est du cap Flattery, à l'entrée du détroit de Juan de Fuca (fig. 3).

Ces extraits suffisent assurément pour démontrer qu'à l'époque, les documents traitant de la pêche de l'aiguillat ne donnaient que des approximations quant à la production. Le personnel du service de l'inspecteur Anderson était composé de lui-même et d'une autre personne qui n'était chargée que de la surveillance de la pêche du saumon dans le fleuve Fraser. Il est donc presque miraculeux qu'Anderson ait même été en mesure de faire des évaluations.

En fait, Alexander Caulfield Anderson (fig. 17) était une personne remarquable. Il a accédé au poste d'inspecteur des pêches à l'âge de 62 ans, au moment où il s'était déjà distingué dans la traite des fourrures, l'exploration et l'établissement de cartes terrestres des routes de commerce des fourrures sur le territoire qui, plus tard, est devenu la province de la Colombie-Britannique. Lorsqu'il a pris sa retraite, après 27 années de service au sein de la société de la Baie d'Hudson, il était chef d'un comptoir de fourrures. Il a ensuite occupé les postes de receveur des douanes de la Colombie-Britannique, de directeur des postes de Victoria et de commissaire affecté au règlement des revendications foncières des Autochtones, et il a acquis une renommée comme historien et artiste avant de s'intéresser au domaine des pêches. Il est décédé à l'âge de 70 ans, victime, semble-t-il, d'une exposition prolongée au froid : il avait passé une nuit en quête d'un emplacement qui se prêtait à l'installation d'un centre de pisciculture de salmonidés sur un cordon littoral du fleuve Fraser.

En 1879, la Skidegate Oil Company a été fondée; 25 000 $ ont été consacrés à l'acquisition d'une usine et de bateaux et la société a employé seize pêcheurs autochtones et cinq travailleurs à terre provenant de Skidegate et de ses environs, dans les îles de la Reine-Charlotte. Même si l'exploitation n'a pas débuté avant la fin de l'été, la production de la première année a dépassé 270 000 litres d'huile de foie (Anderson, 1880). C'est sur cette rive sud du détroit d'Hecate que, cent ans auparavant, le capitaine Dixon a été mis au fait, prétend-t-on, de l'existence de l'huile de foie d'aiguillat; 65 ans plus tard, une importante industrie d'extraction de l'huile de foie d'aiguillat y a été établie.

À Skidegate, le raffinage consistait à cuire les foies à la vapeur dans une cuve afin d'extraire l'huile qui était de

TABLEAU 3. Estimations minimales et maximales du poids brut (tonnes) des aiguillats communs capturés dans les zones de pêche des îles de la Reine-Charlotte (détroit d'Hécate) et dans le détroit de Géorgie en Colombie-Britannique. Les données ont été tirées de l'appendice 4 (pour les méthodes de calcul employées, voir appendice 3 et le corps du texte).

	Îles de la Reine-Charlotte		Détroit de Géorgie		Total de la Colombie-Britannique			Îles de la Reine-Charlotte		Détroit de Géorgie		Total de la Colombie-Britannique	
Année	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Année	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1876	0		5775	9917	5775	9917	1897	1113	1911	511	877	1624	2788
77	0		3339	5734	3339	5734	98	1274	2188	735	1262	2009	3450
78	*		4802	8246	4802	8246	99	1392	2235	699	1292	2992	3438
79	709		3304	5673	4013	6382	1900	337	2296	700	1202	2037	3498
1880	1094		3787	6503	4881	7597	01	924	1587	1015	1743	1939	3330
81	1478		4515	7753	5993	9231	02	1113	1911	1239	2128	2352	4039
82	2019		6237	10710	8256	12729	03	1211	2079	2002	3438	3213	5517
83	2188		6909	11864	9097	14052	04	539	926	2198	3774	2737	4700
84	2464		315	541	2779	3005	1905	413	709	2352	4038	2765	4747
1885	2188		665	1142	2853	3330	06	511	877	2324	3991	2835	4868
86	1094		798	1370	1892	2464	07	252	433	2387	4099	2639	4532
87	2188		2135	3666	4323	4854	08	763	1310	2324	3991	3087	5301
88	637	1094	511	877	1148	1971	09	952	1635	2772	4760	3724	6395
89	952	1635	63	108	1015	1742	1910	1113	1911	413	709	1526	2620
1890	1176	2019	476	817	1652	2836	1911	952	1635	315	541	1267	2176
91	2135	3666	1148	1971	3283	5637	12	1113	1911	315	541	1428	2452
92	2226	3822	1435	2464	3661	6286	13	924	1587	*[a]	*	924	1587
93	2324	3991	1211	2079	3535	6070	14	0	0	*	*	0	0
94	2135	3666	1015	1743	3150	5409	1915	244	385	*	*	224	385
1895	1974	3390	1015	1743	2989	5133	16	511	877	248[b]	433	759	1310
96	987	1695	476	817	1463	2512							

[a]Les astériques indiquent que les données manquent dans les rapports mais que, d'après ce que l'on sait, les débarquements ont été négligeables.

[b]248 tonnes destinées à la transformation (denrées alimentaires).

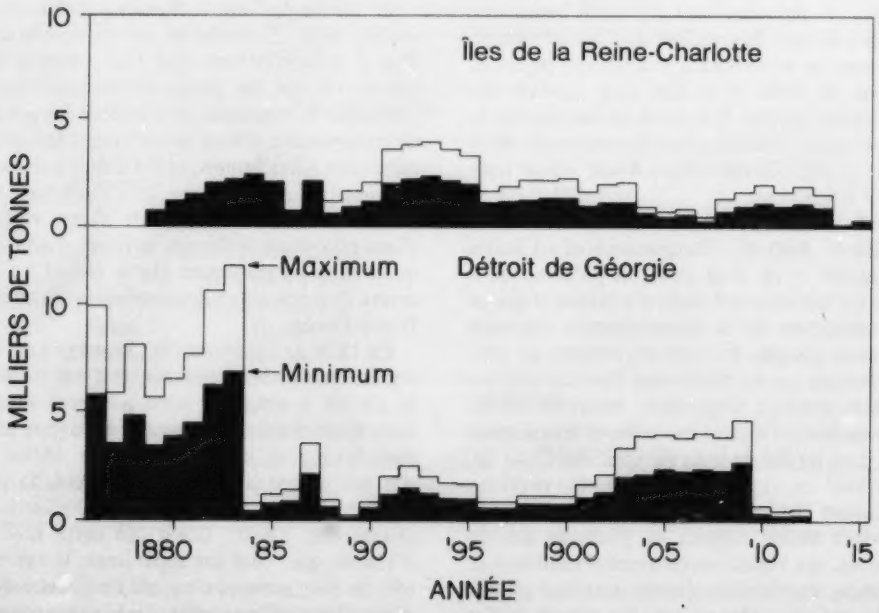

FIG. 16. Estimations des prises d'aiguillats communs de 1875–1915 d'après les registres commerciaux de production d'huile de foie dans les îles de la Reine-Charlotte (Skidegate) et le détroit de Géorgie (côte est de l'île de Vancouver). Les données ont été tirées du tableau 3.

nouveau chauffée pour éliminer l'eau qui restait. L'huile raffinée était ensuite versée dans des contenants de 5 gallons pour le transport.

Dans l'ensemble de la Colombie-Britannique, la production d'huile de foie d'aiguillat a atteint, semble-t-il, 530 000 litres, dont 34 % ont été exportés à Londres. La soi-disante huile d'aiguillat brute, qui était probablement composée d'huile corporelle ou d'un mélange d'huile corporelle et de foie et était produite par des pêcheurs blancs et autochtones indépendants, était fortement en demande dans les camps de bûcherons où elle servait au graissage des chemins de rondins (Anderson, 1881).

En 1880, la Skidegate Oil Co. a exporté une partie de son volume total d'huile (qui atteignait 90 000 litres) à Portland, en Orégon où, comme à San Francisco, ce produit s'est bien vendu. La quantité d'huile exportée à Londres est passée à 250 000 litres, tandis que d'après les estimations, la consommation nationale était d'environ 300 000 litres.

On se souvient qu'en 1874, on a tenté, pour la première fois, d'encourager l'utilisation de l'huile de foie d'aiguillat dans tous les phares de la Colombie-Britannique. En 1881, on a de nouveau essayé d'étendre l'usage de cette huile : cette fois, par contre, on caressait l'espoir beaucoup plus ambitieux de la commercialiser sous forme de produit de graissage. Pendant qu'il faisait une tournée de son « territoire » à bord du navire *Rocket* de la Marine royale (fig. 18), Anderson a mené un essai avec l'ingénieur principal, afin de comparer l'efficacité de l'huile de foie par rapport à celle de l'huile employée à l'époque pour le graissage sur les bateaux de la marine :

> « On a graissé les moteurs à tribord avec de l'huile d'aiguillat, tandis que les moteurs de babord ont été enduits avec l'huile utilisée habituellement à cette fin (une huile végétale importée de Rangoon). On a navigué à un régime de 140 tours/minute. À cette vitesse, il a presque été essentiel de verser un peu d'eau sur les paliers graissés avec l'huile de Rangoon, mais non pas sur les paliers enduits d'huile d'aiguillat... Je crois donc que cette nouvelle huile est aussi (voire plus) efficace que l'est l'huile employée sur les navires de Sa Majesté. Comme cette huile... peut être fabriquée ici à un coût moindre, il serait souhaitable que l'Amiral s'intéresse à son utilisation. Ainsi, on favoriserait fortement l'expansion d'une industrie locale dont le potentiel est presque illimité. » (Anderson, 1881)

Cette huile ne présentait qu'un inconvénient : elle dégageait une odeur désagréable lorsqu'elle était chauffée. Toutefois, le fabricant (Skidegate Oil Co.) en a, par la suite, atténué l'odeur en prolongeant simplement le procédé de raffinage (c'est-à-dire en faisant bouillir l'huile plus longtemps).

On ne sait pas si cette recommandation a été présentée à l'Amiral. Quoi qu'il en soit, elle n'a jamais été mise à exécution. Toutefois, l'aiguillat est demeuré l'espèce de poisson la plus utilisée pour la fabrication d'huile, qui a atteint 1 000 000 de litres en 1882 et 1 200 000 litres, à savoir une valeur record, en 1883. D'après les estimations, ce dernier volume représentait entre 9 000 et 14 000 tonnes (poids brut) d'aiguillat, selon les documents consultés (tableau 3, fig. 16).

En 1882, le directeur de la Skidegate Oil Co. a signalé que la production de l'usine avait atteint 40 000 gallons (182 000 litres) d'huile de foie raffinée « ... sans qu'il n'y ait eu de diminution observable des stocks de poissons » (Anderson, 1884). Pour atteindre cette production, 400 000 aiguillats avaient été capturés en un peu plus de quatre mois le long de la côte est des îles de la Reine-Charlotte. De toute évidence, les poissons pris étaient exceptionnellement gros, car si l'on calcule rapidement le poids des foies utilisés d'après le poids de l'huile, puis le poids brut des poissons d'après le poids des foies et, enfin, la longueur des poissons d'après leur poids brut, leur longueur moyenne était de 100 cm environ. Cette approximation semble assez juste car, trois ans après avoir recommencé la pêche (1946) d'un stock qui n'avait pas été exploité pendant près de trois décennies, la longueur moyenne des poissons était de 95 cm environ.

FIG. 17. Alexander C. Anderson a été le premier inspecteur des pêches de la Colombie-Birtannique (1876–1884) et a ardemment encouragé l'industrie de la pêche de l'aiguillat commun. La photographie est une gracieuseté des archives provinciales de la Colombie-Britannique (N° de cat. 2228).

Même si la Chine et Hawaï importaient des quantités assez limitées d'huile de foie d'aiguillat raffinée et que cette huile avait remporté le premier prix à l'occasion d'une foire agricole à Portland, en Orégon, en 1883, l'inaccessibilité des marchés américains a entravé l'expansion de la Skidegate Oil Co. dans le détroit d'Hecate où sa production a plafonné à 180 000–200 000 litres.

Dans un rapport officiel faisant état des résultats d'exploration des îles de la Reine-Charlotte et préparé pour le compte du gouvernement de la Colombie-Britannique par N.W. Chittenden (tiré de Pittendrigh, 1886), l'auteur précise que les eaux situées près de l'entrée de l'inlet Skidegate « ... constituent le lieu de prédilection de l'aiguillat sur la

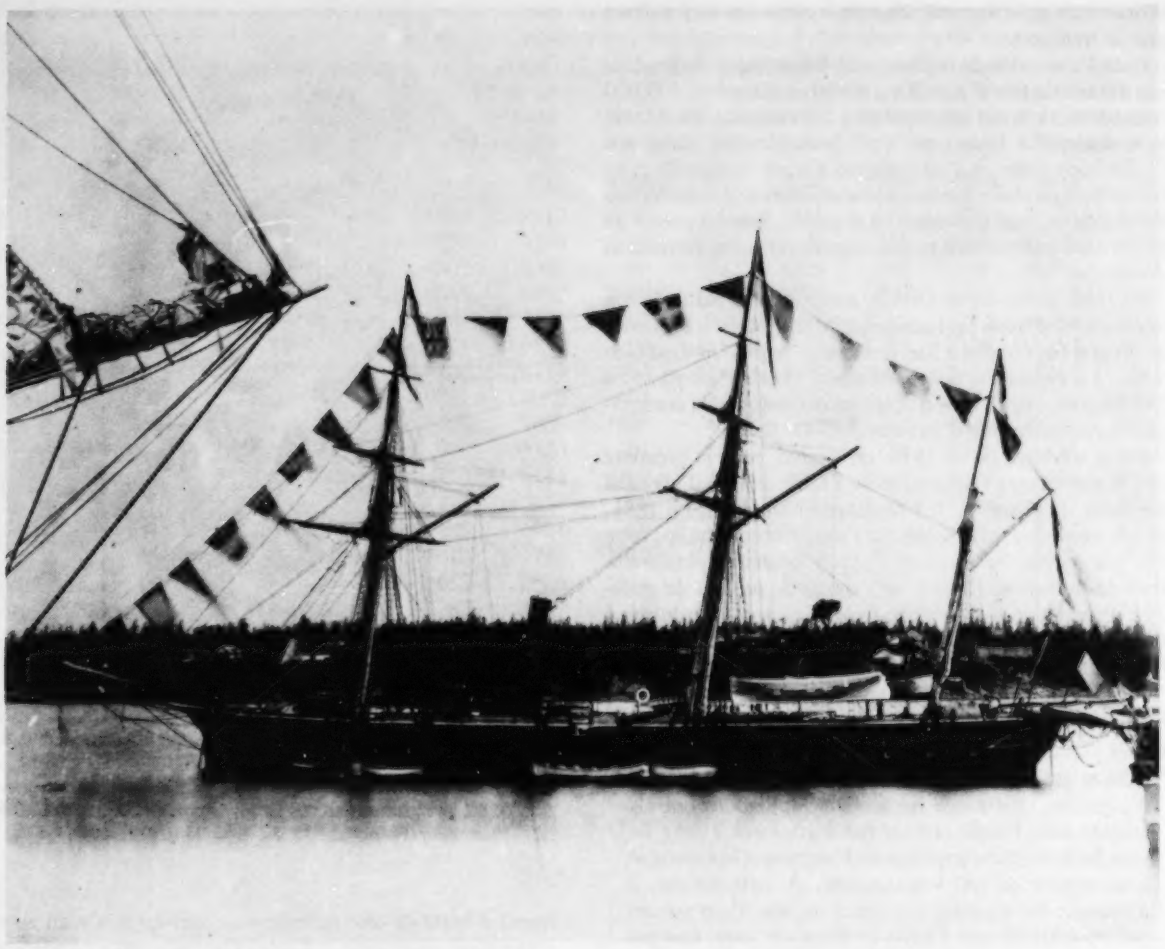

FIG. 18. Le navire *Rocket* de la Marine royale. Photographie prise au cours de l'essai de graissage mené, en 1881, par l'inspecteur des pêches, A.C. Anderson, et qui aurait pu ébranler l'industrie. La photographie est une gracieuseté des archives provinciales de la Colombie-Britannique (N° de cat. 7971).

côte; c'est le seul endroit où on le pêche en grand nombre sans interruption, du printemps jusqu'à l'automne». Ce n'est que 60 ans plus tard qu'on a pu constater l'étendue des concentrations d'aiguillats sur les hauts-fonds du détroit d'Hecate.

En 1888, la production d'huile raffinée de l'usine Skidegate est passée à moins de la moitié de ce qu'elle était en 1884. Cette baisse a été provoquée par la conjoncture économique et non pas par une réduction des stocks locaux car, au bout de plusieurs années (au début des années 1890) la production a de nouveau battu des records (fig. 16).

Pour des raisons qu'on ignore, la société Skidegate produisait alors de l'huile corporelle et de l'huile de foie d'aiguillat, en dépit du fait que l'huile corporelle était d'une qualité assez médiocre. Pour fabriquer l'huile dont ils se servaient eux-mêmes, les Indiens employaient parfois les carcasses d'aiguillats :

> «Ils nettoient d'abord les poissons, les coupent en morceaux, qu'ils font bouillir dans des cuves, puis transfèrent le tout dans de grands bassins dans lesquelles les Indiennes piétinent pour extraire l'huile. Ils obtiennent une huile de très mauvaise qualité qui sert principalement à l'apprêt des peaux et au graissage des chemins de rondins». (Mowat, 1888)

En ce qui concerne le détroit de Géorgie, il est assez difficile d'interpréter les statistiques de débarquement. La production d'huile a augmenté de façon constante au cours des années 1870 pour atteindre 987 000 litres en 1883, mais elle a chuté, semble-t-il, en 1884 (45 000 litres, ce qui ne représente guère plus que 500 tonnes en poids brut) (fig. 16). Mais précisons que les statistiques consultées étaient peut-être erronées, car les rapports n'étaient plus rédigés avec autant de rigueur qu'auparavant. Un autre inspecteur des pêches a été nommé pendant cette période et les successeurs d'Anderson n'ont probablement pas encouragé l'industrie de l'aiguillat avec autant d'ardeur. Toutefois, il est possible que ces derniers aient songé au bien-être de leur personnel en changeant les méthodes d'estimation de la production nationale qui, même dans les meilleures conditions, ont dû être périlleuses) ou en renonçant simplement à ce calcul.

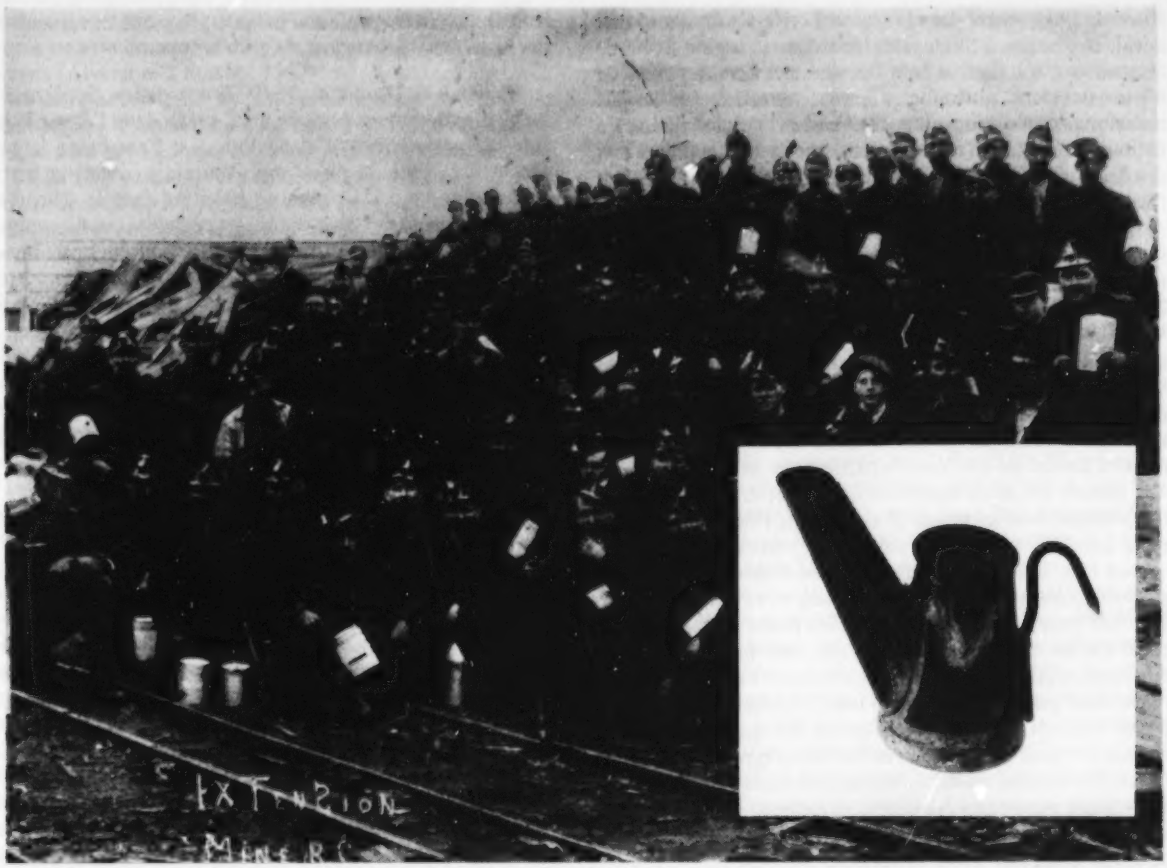

FIG. 19. Mineurs de la mine d'Extension, près de Nanaïmo (vers 1900). Ils portent des casques munis de lampes à la flamme libre. La photographie est une gracieuseté des archives provinciales de la Colombie-Birtannique (nº de cat. 80599). *Photo en cartouche* : lampe à l'huile d'aiguillat couvercle articulé. Une mèche en coton était insérée dans le bec, puis allumée (photo prise par l'auteur, collection du Nanaimo Centennial Museum).

Un autre problème se pose dans les rapports publiés quelques années plus tard. Jusqu'en 1887, les statistiques relatives à la production de l'huile de foie d'aiguillat établissaient une nette distinction entre les quantités d'huile raffinée produite à Skidegate et la production combinée de toutes les autres régions. En 1888, on a commencé à publier les statistiques de production par localité mais, malheureusement, on a cessé, par la même occasion, de préciser la production d'huile d'aiguillat, qui a été classée dans la catégorie générale des « huiles de poisson ». Néanmoins, on a pu déterminer que les principales régions de production de l'huile d'aiguillat (en tenant compte des nouvelles usines d'extraction d'huile et de transformation des restes de saumon qui avaient été mises en service sur le fleuve Fraser) se trouvaient dans le détroit d'Hécate, du côté des îles de la Reine-Charlotte, et en bordure de la côte est de l'île de Vancouver. Ces zones correspondent aux principales régions de production actuelles, ce qui permet, en conséquence, d'évaluer les tendances générales de l'industrie de la pêche de l'aiguillat avec un certain degré de certitude. En dépit de ce fait, il est possible qu'à cette époque, on n'accordait plus autant d'importance, voire aucune, à la compilation de statistiques rigoureuses relatives à la production nationale.

D'après Mowat (1890), en 1889, « . . . la consommation nationale d'huile d'aiguillat a augmenté à un rythme si rapide que les usines ne pouvaient plus satisfaire à la demande ». Cependant, cette affirmation contredit les statistiques, à moins que Mowat n'ait tenu compte que de la production des îles de la Reine-Charlotte (fig. 16).

Quoi qu'il en soit, de 1888 à 1916, les données sont « obscures » car les rapports des inspecteurs et d'autres mentionnent rarement l'aiguillat. En 1892, la Fisheries Commission (Commission des pêches) de la Colombie-Britannique a formulé de nombreuses recommandations concernant l'élimination des déchets et des carcasses de poissons et précisait « qu'on devrait mettre fin, comme il se produit actuellement en bordure de la côte, aux captures de grands nombres d'aiguillats dont on n'utilise que les foies pour la fabrication d'huile seulement, à moins d'employer aussi les carcasses ». (anonyme, 1892)

Dans les documents de 1902, on mentionne simplement qu'il y a eu une augmentation de la production d'huile d'aiguillat à l'usine d'huile et de guano (engrais) de type japonais dans la baie Departure, dans la région de Nanaimo, qui était destinée à l'industrie du charbon. En 1906, les statistiques précisaient qu'il existait deux huileries dans la région 1 (Vancouver et les environs) (mais celles-ci extrayaient exclusivement l'huile des restes de saumon)

(Sword, 1905), deux dans la région 2 (rive nord), dont l'une devait être située à Skidegate, trois dans la région 3 (île de Vancouver), soit dans la baie Departure et à Sidney (près de Victoria) et une autre dont l'emplacement exact n'est pas connu mais qui se trouvait peut-être dans la région de la baie Union-Cumberland (mines de charbon) ou au sud de l'une des îles Gu'ſ ou encore dans les environs de la baie Cowichan (bois de construction).

Dès le début de l'exploitation des mines de charbon, vers le milieu des années 1800, jusqu'à bien après 1900, l'utilisation des lampes à feu libre alimentées à l'huile de foie d'aiguillat était fortement répandue dans les mines de l'île de Vancouver (fig. 19). On peut essayer d'estimer la quantité d'huile d'aiguillat utilisée dans les mines de l'île de Vancouver au moyen des chiffres fournis par un ancien mineur, selon qui chaque homme brûlait un gallon d'huile par mois, à un coût de 35 cents par gallon (Bowen 1982:49). D'après le rapport annuel de 1892 du Department of Mines (ministère des mines) de la Colombie-Britannique, 2 854 personnes travaillaient dans les mines de charbon de l'île de Vancouver cette année-là (anonyme, 1893). Par conséquent, en prévoyant 12 gallons par an par mineur, on obtient une consommation totale de 34 000 gallons (ou 4,34 × 35 000 = 155 500 litres), ce qui représente un poids brut d'environ 1870 tonnes. Il s'agit peut-être d'une surestimation, car les employés n'étaient pas tous des mineurs de fond et ne requéraient donc pas tous des lampes mais, il pourrait aussi s'agir d'une sous-estimation car on exclut les quantités d'huile employées pour le graissage et les autres types d'éclairage. Le chiffre semble toutefois assez juste étant donné que les estimations minimales et maximales (tableau 3) établies dans le détroit de Georgia en 1892 sont respectivement de 1 435 et de 2 464 tonnes.

Même si les lampes à l'huile d'aiguillat ont progressivement été remplacées par des lampes de sécurité, en 1902, une commission du gouvernement autorisait toujours leur utilisation à condition que les exploitants prennent d'autres mesures pour protéger les mineurs. Toutefois, «...ce n'est qu'en 1918, après une période de 16 ans où sont survenues d'horribles explosions qui ont fait des victimes, que les lampes à flamme libre ont été éliminées dans toutes les mines de charbon de l'île de Vancouver, à l'exception de la mine Nanoose Collieries, à Lantzville» (Bowen, 1982:117).

Il est intéressant d'examiner les commentaires (qui peuvent être répétés), faits au sujet de l'aiguillat pendant les périodes où il avait peu de valeur ou était même considéré comme une espèce nuisible, comme cela s'est produit à bon nombre de reprises en Colombie-Britannique. Dans l'est du Canada, l'aiguillat a causé des ennuis aux pêcheurs pendant une période beaucoup plus longue. Voici un extrait d'un rapport présenté au commissaire des pêches du Dominion, en 1904, par l'inspecteur des pêches du Nouveau-Brunswick :

> «On a signalé les ravages causés par ces poissons nécrofages à votre Ministère à tant de reprises au cours des dernières saisons...qu'il est inutile de fournir plus de détails...Sur toute la côte de l'Atlantique nord, la présence de ces loups de mer suscite de vives préoccupations, et on espère fortement que des mesures rigoureuses seront prises afin de réduire les dégats faits par ce poisson vorace ou que les stocks d'aiguillats effectueront l'une des manœuvres surprenantes et mystérieuses qui leur sont propres et disparaîtront de nos eaux côtières aussi rapidement qu'ils les ont envahies.» (Pratt, 1904)

Au début de l'automne de 1907, une station de pêche à la baleine entièrement équipée a été créée dans l'étang Pages (qui est actuellement l'étang Piper), à l'entrée de la baie Departure, près de Nanaimo. Toutefois, avant la fin de l'année, comme les prises de baleines dans le détroit de Georgia avaient été décevantes, les pêcheurs ont dû capturer l'aiguillat et le transformer en huile et en engrais (Taylor, 1908). Cependant, à cause de l'état du marché, ils ont été déficitaires. En 1908, l'usine a fermé ses portes; elle a été démontée et transportée aux îles de la Reine-Charlotte.

D'après Lyons (1969), à la fin des années 1800, la Skidegate Oil Co. a été achetée par la Simon and Leiser & Co. de Victoria qui a exploité l'usine jusqu'en 1912 (vers la fin de cette période, l'huilerie n'était pas mise en service tous les ans) au moment où la British Columbia Fisheries Ltd. l'a acquise. Bien qu'on ne puisse pas le constater à la figure 16, un long déclin était amorcé. Dans les îles de la Reine-Charlotte, si les statistiques sont fiables, plus d'une huilerie était peut-être en exploitation à l'époque.

Au début des années 1900, il existait deux usines de farine d'aiguillat dans le sud-est de l'Alaska : la Revilla Reduction Works, à Ketchikan, et le navire-usine *Elliot* de la W. H. Royden Ltd. de Petersburg. La première usine a fermé ses portes en 1911 à cause d'une pénurie d'aiguillats, tandis que la société Royden a mis fin, semble-t-il, à son exploitation en 1915 (annuaire des pêcheurs du Pacifique de 1912–1916).

D'après la figure 16, au large de la côte sud, la conjoncture économique a sûrement contribué à l'effondrement de l'industrie en 1910. Dans le nord, on n'a pas entièrement cessé l'extraction d'huile avant le début de la Première Guerre mondiale, bien que la production ait été nettement inférieure à celle des années 1880.

La baisse de la demande d'huile d'aiguillat a été provoquée, en partie, par l'introduction de lampes à acétylène (carbure de calcium) dans les industries locales et le remplacement des lampes à l'huile d'aiguillat dans les mines mêmes par des lampes de sécurité puis, plus tard (1917), par des lampes électriques. Dans l'île de Vancouver, la grève que les mineurs ont poursuivie avec acharnement de 1912 à 1914 n'a probablement pas amélioré la situation. De surcroît, les produits de graissage à base d'hydrocarbures étaient peut-être offerts à des prix concurrentiels au moment où les centres de fabrication de l'est du Canada sont devenus accessibles par train.

Quoi qu'il en soit, l'effort de pêche dans le détroit de Georgia a diminué et, à cet effet, Taylor (1916) a fait le commentaire suivant : «...l'aiguillat est une autre espèce nuisible qui, selon bon nombre de gens, peut faire des dégats encore plus importants que le phoque commun et l'otarie, car non seulement ils détruisent des poissons comestibles d'une grande valeur mais ils endommagent les filets des pêcheurs...et, à ce qu'il paraît, ils se sont multipliés au cours des dernières années.» Taylor soulignait qu'il importait de relancer la pêche commerciale de l'aiguillat.

Vers la fin de la Première Guerre mondiale, il y a eu une grave pénurie de viande aux États-Unis, qui a peut-être même débuté en 1916 au moment où le Canada a vendu 250 tonnes d'aiguillats à la San Juan Fishing Co., située dans le havre Friday (dans les eaux américaines du détroit de Georgia) (Taylor, 1917). Les prises ont été mises en conserves mais le

produit n'a pu être commercialisé car il y a eu fractionnement d'urée en ammoniaque et dioxyde de carbone dans les boîtes mêmes (Alverson et Stanby, 1963).

En ce qui concerne les autres entreprises de l'État de Washington, les quatre ou cinq usines de farine de poisson situées dans la baie Puget servaient principalement, semble-t-il, à la transformation des restes de saumon en huile et en farine. Toutefois, les annuaires des pêcheurs du Pacifique mentionnent quelques usines, comme celle de la Pacific Products Co., à Port Townsend, qui a été mise en service en 1914 et se spécialisait dans la transformation de l'aiguillat. Néanmoins, ces usines ne joueraient qu'un rôle secondaire dans les événements futurs.

3. L'ère industrielle : huile et farine (1917–1939)

À compter de 1917, les statistiques de pêche de la Colombie-Britannique indiquaient de nouveau les quantités d'aiguillat commun débarquées (tableau 2). On donnait les quantités de poissons débarqués, mais ce n'est qu'en 1930 qu'on a commencé à fournir des renseignements supplémentaires sur les produits mis en marché. La pêche de l'aiguillat se limitait alors à la région 3 de la côte sud où elle n'était pratiquée que dans des sous-régions englobant le détroit de Georgia. Dans les îles de la Reine-Charlotte, toute exploitation a cessé après 1916 et les usines n'y ont été remises en service que près de 25 ans plus tard. (Voir la section 3 de l'appendice 3 pour des commentaires sur l'interprétation des statistiques de 1917 à 1939, à partir desquelles ont été établis la figure 20 et le tableau 4.)

L'exportation de l'aiguillat à des fins d'alimentation aux États-Unis s'est poursuivie jusqu'en 1918, année au cours de laquelle les captures dans les eaux canadiennes du détroit de Georgia ont atteint 2 685 tonnes. L'exploitation de l'aiguillat n'a pas eu le succès escompté car, à la fin de la Première Guerre mondiale, des espèces utilisées de tout temps sont, de nouveau, devenues accessibles.

Toutefois, on n'a pas tardé à s'intéresser à d'autres usages : fabrication de farine pour l'alimentation du bétail et des volailles et extraction de l'huile de foie destinée aux volailles et à la préparation de médicaments et d'insecticides épandux par vaporisation et de produits de tannage du cuir. L'huile corporelle et l'huile de foie de qualité moindre étaient utilisées à des fins aussi variées que la trempe de l'acier et la fabrication des bains parasiticides pour les ovins et les bovins (Brocklesby, 1941).

Bien que de 1918 à 1922, la production ait été nettement inférieure à celle du début des années 1900, sept usines étaient en service dans le détroit de Georgia. Les annuaires des pêcheurs du Pacifique (1921–1922) mentionnent des usines à Nanaïmo (Nanaimo Fish Products), sur l'île Parker, dans le chenal Trincomali (Veterans Products Ltd.) et une autre située près de l'entrée de l'inlet Bute (Rendezvous Fisheries Ltd.) qui a ensuite été transférée (1924) sur l'île Lasqueti où sa raison sociale était False Bay Fisheries Ltd. Dans l'une de ces usines, on a essayé de fabriquer du cuir au moyen de la peau de l'aiguillat, mais on a rapidement mis fin à ce projet en raison de la conjoncture économique (Motherwell, 1922). Au cours des années 1920, la Francis Millerd Fishing Co. a acquis un ancien navire de la marine marchande, le *Chilliwack*, de la Union Steamship Co. et l'a transformé en une usine de farine d'aiguillat qu'elle a rebaptisé le *Graylor*. Les documents signalent que le navire-usine a desservi une conserverie de saumon située à Sointula, près d'Alert Bay, où l'on fabriquait de l'huile d'aiguillat qui était transportée à Vancouver (*Pacific Fisherman*, septembre 1927), mais ils ne précisent pas dans quelles zones il œuvrait ni sa durée d'exploitation. Cependant, d'après la correspondance, il est évident que le ministère des Pêcheries a hésité à lui délivrer un permis d'exploitation itinérante en 1927, au moment où la société a demandé l'autorisation de pêcher dans le détroit de la Reine-Charlotte (F. W. Millerd, commu-

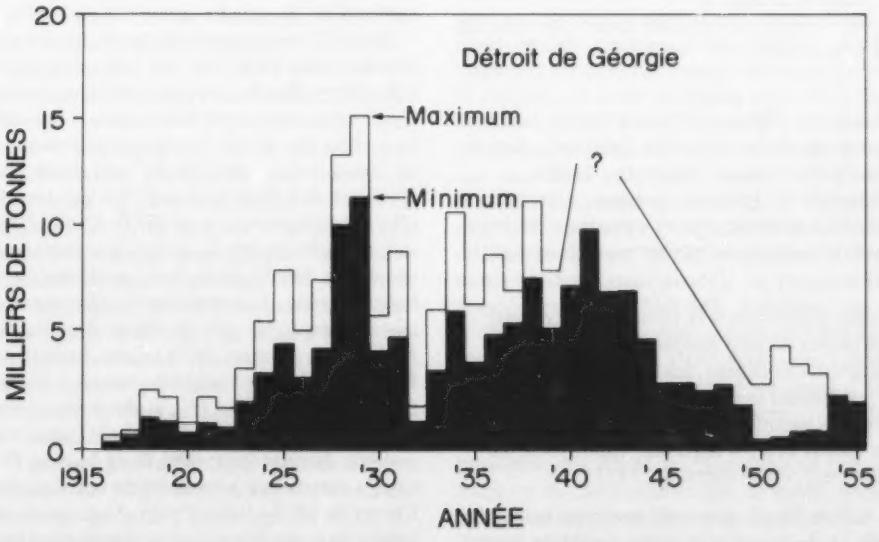

FIG. 20. Prises d'aiguillats communs de 1916 à 1955 dans le détroit de Georgia (estimées d'après les statistiques relatives aux débarquements de pêche commerciale et les données sur la production d'huile et de farine).

TABLEAU 4. Estimations minimales et maximales du poids total (tonnes) des aiguillats communs capturés dans les zones de pêche des îles de la Reine-Charlotte (district 2) et dans le détroit de Géorgie (district 3) et totaux des troix districts de la Colombie-Britannique. Les données ont été tirées de l'appendice 3.

	Îles de la Reine-Charlotte		Détroit de Géorgie		Colombie-Britannique (total)	
Année	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1917	–	–	508	805	508	805
18	–	–	2685		2685	
19	–	–	2310		2310	
1920	–	–	680	1190	680	1190
21	–	–	2384		2384	
22	–	–	1825		1825	
23	–	–	2206	3714	2206	3714
24	–	–	3357	5938	3357	5938
1925	–	–	3358	8438	3358	8438
26	–	–	3555	5505	3555	5505
27	–	–	5112	7945	5112	7945
28	–	–	10452	13907	10458[a]	13907
29	–	–	11773	15866	13279[b]	15866
1930	–	–	4476	6262	4476	6262
31	–	–	5096	9303	5096	9303
32	–	–	1271	1923	1271	1923
33	–	–	3611	6219	3611	6419
34	–	–	5308	11143	5308	11143
1935	–	–	3484	6683	3484	6683
36	–	–	5268	8991	5268	8991
37	238	409	5136	6803	5374	7212
38	231	397	7243	10794	8170[c]	11887
39	56	96	4498	7212	5208	11862

[a]Comprend 6 tonnes provenant de régions autres que les îles de la Reine-Charlotte, dans le district 2.

[b]Comprend 1 506 tonnes de régions autres que les îles de la Reine-Charlotte, dans le district 2.

[c]Comprend 596 tonnes de la côte ouest de l'île de Vancouver, dans le district 3.

nication personnelle). En 1928, le *Graylor* servait de centrale électrique à une usine de farine de sardine (pilchard), dans la baie Kyuquot (*Pacific Fisherman*, septembre 1928).

En 1922, la demande de farine de poisson, d'engrais et d'huile a commencé à augmenter, mais l'industrie s'est heurtée, selon ce qu'on prétend, à une concurrence abusive de la part des États-Unis.

> « . . . dans les eaux adjacentes à la frontière américaine dans le sud, en raison du tarif Fordney-McCumber qui favorise les pêcheurs américains, les sociétés des États-Unis peuvent maintenant franchir la baie Puget et, par rapport aux sociétés canadiennes, offrir jusqu'à 3 $ de plus par tonne (poids brut) d'aiguillats capturés de ce côté-ci de la frontière. » (Motherwell, 1923).

Même si dans la baie Puget, il y avait quelques usines de fabrication d'huile et de farine d'aiguillat (la Puget Sound Reduction Co., à Blaine, et une autre, à Anacortes), de toute évidence, la majorité des produits bruts provenaient de la Colombie-Britannique. Les sociétés de la Colombie-Britannique « . . . exploitent les stocks d'aiguillats avec assez de succès et croient qu'elles ont trouvé des méthodes de pêche (au moyen de filets maillants tendus en profondeur) qui leur permettront d'assurer un bon approvisionnement » (annuaire des pêcheurs du Pacifique, 1923). Toutefois, en 1923, dans la baie Puget, l'industrie de l'aiguillat a essuyé un revers de fortune; au Canada, une loi interdisant l'exportation de l'aiguillat dans les usines de farine des États-Unis a été adoptée, peut-être parce que l'industrie canadienne s'était plainte de la concurrence abusive dont elle avait été victime l'année précédente. Jusqu'en 1923 au moins, elle n'avait pu s'approvisionner en aiguillats sur une base régulière dans les eaux de la baie Puget (annuaire des pêcheurs du Pacifique, 1924).

Après 1922, les débarquements d'aiguillats ont commencé à augmenter rapidement grâce à une hausse considérable de la demande générale d'huile et de farine de poisson. Cet accroissement a été encore plus marqué dans d'autres zones de pêche du Canada. En 1925, on a autorisé la fabrication de farine de sardine du Pacifique (pilchard, *Sardinops sagax*) et de hareng dans le nord de la Colombie-Britannique, mais aucun hareng n'a été utilisé jusqu'à ce que l'autorisation soit étendue, l'année suivante, aux eaux situées au large de la côte nord-est de l'île de Vancouver. Le nombre de permis a alors augmenté de façon marquée, de 7 à 23. Sur ce nombre, 21 permis ont été délivrés dans la région de l'île de Vancouver (côte ouest, car c'est dans cette zone que la sardine était capturée), mais uniquement 14 usines ont, en fait, été construites.

Les débarquements d'aiguillats sont passés d'environ 2 500 tonnes en 1921–1923 à au moins 13 000 tonnes en 1929 et le nombre de permis de pêche de cette espèce est passé d'environ 100 à environ 420 au cours de cette période (tableau 5). De 1922 à 1929, l'aiguillat était capturé principalement au moyen de lignes fixes appâtées, posées sur le fond de l'océan, et de filets maillants, fabriqués à partir d'anciens filets de saumon rouge tendus en profondeur (tableau 6). Quelques chalutiers à panneaux ou chalutiers de fond étaient en service pendant cette période, mais on ne sait pas s'ils capturaient de grandes quantités d'aiguillat.

En 1927, une usine de farine d'aiguillat a été établie par la Pender Island Fish Products Ltd., dans la baie Shingle, sur l'île North Pender (secteur statistique mineur 18, fig. 3). Cette usine comportait trois cuiseurs qui servaient à la transformation des restes de saumon provenant des conserveries de Vancouver et de l'île de Vancouver, au cours des mois d'été, et des déchets d'aiguillat pendant les mois d'hiver (*Pacific Fisherman*, mai 1927). Outre l'usine de Nanaimo qui existait depuis le début des années 1920, une autre société, la Sea Fisheries Ltd., a été établie en 1931, dans la baie Deep (fig. 3), sur les terres adjacentes à la conserverie de saumon exploitée par la Deep Bay Packing Co. (*Pacific Fisherman*, février 1931). Cette installation, que la B.C. Packers a plus tard acquise, servait à la transformation des restes de saumon, en été, et des restes d'aiguillat, en hiver.

À Tacoma, dans le sud de la baie Puget, un navire-usine, la goélette *Meteor* (propriété de la Marine Products Corporation) a commencé à produire de la farine d'aiguillat pendant l'hiver de 1926–1927 (*Pacific Fisherman*, mars 1927). Toutefois, on a, semble-t-il, abandonné assez rapidement ce type de transformation, car le bateau avait été conçu principalement pour la fabrication, pendant les mois d'été, de farine à partir des restes de saumons, en Alaska.

TABLEAU 5. Nombre de permis de pêche de l'aiguillat commun délivrés aux pêcheurs de la Colombie-Britannique, selon leur race[a].

Année	Blancs	Autochtones	Autres[b]	Total
1922	31	–	89	120
23	26	3	58	87
24	54	–	143	197
1925	68	5	92	165
26	79	6	92	177
27	137	7	93	237
28	219	11	191	421
29	149	35	238	422
1930	90	2	228	320
31	32	–	213	245
32	9	–	123	132
33	9	–	65	74
34	31	1	120	152
1935	23	1	88	112
36	43	–	81	124
37	56	11	94	161
38	169	20	299	488
39	95	12	258	365
1940	164	2	239	405
41	357	121	419	897
42	1026	208	–	1234
43	1807	242	–	2049
44	2745	320	–	3065
1945	2031	135	–	2166

[a]Source : Rapports annuels de la Division de l'Ouest de la Direction des pêches (Canada) du ministère de la Marine et des Pêcheries (1922–1929) et du ministère des Pêcheries (1930–1945).

[b]Il s'agit presque exclusivement de pêcheurs d'origine japonaise.

TABLEAU 6. Nombre de permis de capture de l'aiguillat commun délivrés aux pêcheurs de la Colombie-Britannique, par type d'engin, au cours d'années choisies[a].

	Type d'engin		
Année	Lignes et hameçons	Filets maillants tendus en profondeur	Total
1923	47	40	87
1924	155	42	197
1925	133	32	164
1926	?	?	177
1927	190	47	237
1928	289	130	419

[a]Source : Rapports annuels de la Direction des pêches du ministère de la Marine et des Pêcheries. Pendant les années non précisées, aucune distinction n'a été faite entre les types d'engin.

À la fin de la Première Guerre mondiale, un programme spécial a été mis en œuvre afin de créer des emplois pour les vétérans au sein de l'industrie de la pêche de la Colombie-Britannique. Le gouvernement fédéral s'était fixé comme objectif d'éliminer tous les Orientaux de l'industrie de la pêche de la côte ouest avant 1927. Les Orientaux qui pêchaient le saumon et le hareng ont été les plus touchés mais, en 1926, le ministère de la Marine et des Pêcheries a acquiescé à la demande des exploitants d'usine de farine de la Colombie-Britannique et a délivré des permis de pêche à la ligne de l'aiguillat aux pêcheurs japonais (*Pacific Fisherman*, juillet 1926). Les pêcheurs blancs n'étaient pas très attirés par la pêche à la ligne. En général, pendant les années 1920 et 1930, la majorité des pêcheurs d'aiguillat étaient d'origine japonaise et étaient, pour la plupart, des citoyens canadiens. Cette situation a soudainement pris fin en 1942, au moment où on a saisi leurs bateaux et leurs maisons et autres biens et on les a expulsés des zones côtières de la Colombie-Britannique à cause de la guerre dans le Pacifique (tableau 5).

Par suite du «krach» de 1929, la production a chuté en 1930 et la situation s'est détériorée davantage en 1932, au moment où les débarquements n'ont guère dépassé 1 200 tonnes. Le prix de l'aiguillat (poids brut), qui était passé de 5 $ à 7 $ par tonne de 1922 à 1929, a baissé à 3 $ en 1932 (tableau 8). Les prix et les volumes de débarquement ont commencé à se rétablir lentement dès la fin de cette période, mais plusieurs usines de farine, dont la Nanaimo Reduction Works, située dans le chenal Newcastle du havre de Nanaïmo, avaient déjà fait faillite. L'usine de la baie Shingle était encore en exploitation mais, en raison des difficultés financières auxquelles elle s'est heurtée dès 1928, elle a été vendue à la North Pender Island Reduction Works Ltd. (*Pacific Fisherman*, décembre 1928).

Les techniques de fabrication de la farine d'aiguillat étaient différentes de celles employées pour la préparation de la farine de hareng et de sardine du Pacifique. Les poissons entiers étaient cuits sous pression dans une chaudière à chemise de vapeur dans laquelle ils étaient brassés par des palettes rotatives. Lorsqu'on employait des carcasses dont les foies avaient été extraits (comme on le faisait à la fin des années 1930 et au début des années 1940), celles-ci étaient cuites dans de l'huile de saumon. Lorsque la chair et la peau s'étaient décomposées, on laissait refroidir le mélange qui était ensuite étendu entre deux couches de toiles épaisses. On avait ensuite recours à une presse, semblable à celles employées pour la fabrication du contre-plaqué, pour extraire le liquide et former un gâteau d'environ 120 cm^2, et d'une épaisseur de 2 à 4 cm. Lorsqu'il avait séché, le gâteau était défait en morceaux et broyé pour obtenir la farine de poisson. Les morceaux de gâteau étaient parfois exportés en Chine pour la consommation humaine. Le mélange d'huile de foie et d'huile corporelle d'aiguillat (dans les derniers temps, on utilisait seulement l'huile corporelle) et d'huile de saumon constituait un sous-produit du procédé (D. R. Russell, Vancouver, et H. Mosdell, Nanaïmo, anciens exploitants d'usines de farine, communications personnelles).

À la fin des années 1930, seules deux usines du détroit de Géorgie fabriquaient encore de la farine d'aiguillat, à savoir celles de la baie Deep, à l'extrémité sud de détroit de Baynes et de la baie Shingle, sur l'île North Pender. Les rapports du ministère des Pêcheries mentionnent une troisième usine, mais on ne sait toujours pas de quelle société il s'agissait. Elle n'existait peut-être que de nom, sur un permis non utilisé. Malheureusement, on ne dispose plus de renseignements détaillés sur le fonctionnement de ces usines de farine. Les statistiques des pêches du gouvernement du Canada n'ont pas établi de distinction entre les divers types d'usines

de farine jusqu'en 1943, au moment où les trois usines précitées ont, pour la première fois, été mentionnées dans les rapports (tableau 7).

Jusqu'ici, aucune précision n'a été donnée sur la pêche au large de la côte nord de la Colombie-Britannique. Si l'on peut se fier aux statistiques publiées, il semble qu'il n'y a eu aucune exploitation pendant plus de 20 ans après l'effondrement de l'industrie en 1916 (tableaux 3 et 4). Toutefois, d'après d'autres sources, certaines activités y ont été exercées à la fin des années 1920. En 1927, la Prince Rupert Marine Products Co. escomptait se lancer dans la fabrication de farine d'aiguillat de manière à maintenir son usine en service pendant les mois d'hiver (en temps normal, cette société ne transformait que les restes de saumon). Un bateau-annexe de 80 pieds, le *Red Boy*, a été acheté de la Skeena River Packing Co. Ltd. et a été employé, pendant l'automne de 1928, pour transporter au moins un chargement d'aiguillat (70 t.) jusqu'à Prince Rupert depuis l'inlet Skidegate (*Pacific Fisherman*, novembre 1928). D'après les connaissances actuelles sur l'accessibilité saisonnière de l'aiguillat dans le détroit d'Hécate, sans parler des conditions météorologiques, l'exploitation, en hiver, des stocks situés près des îles de la Reine-Charlotte était vouée à l'échec. Durant l'hiver de 1930–1931, la société de Prince Rupert avait cessé la fabrication de farine d'aiguillat (*Pacific Fisherman*, mars 1931). Bien que de 1927 à 1930, la production dans le détroit d'Hécate ait probablement été faible, aucun document ne le précise. Ce n'est qu'au bout de presque 10 ans que l'industrie de la pêche y a de nouveau pris de l'expansion.

TABLEAU 7. Nombre d'usines canadiennes transformant les carcasses d'aiguillat commun en farine et nombre d'usines d'extraction d'huile et de vitamine A des foies de poisson.[a]

Année	Usines de farine d'aiguillat	Usines de transformation des foies de poisson[b]
1941	3	?
42	3	9
43	3	8
44	3	8
1945	3[c]	10
46	2	7
47	1	7
48	–	6
49	–	6
1950	–	4
51	–	4
52	–	4

[a]Sources : 6[e] et 7[e] rapports annuels du ministère fédéral des Pêcheries; rapports annuels du Fisheries Department (ministère des Pêcheries) de la Colombie-Britannique. Avant 1941, on n'établissait aucune distinction entre les usines de farine d'aiguillat et les usines de transformation des restes d'autres espèces, dont le saumon.

[b]Dans ces usines, on transformait principalement les foies d'aiguillat, mais on avait aussi recours à de petites quantités de foies de requin à grands ailerons, de flétans, de morue-lingue et autres.

[c]Même si on délivrait encore des permis (ou qu'on signalait qu'ils étaient délivrés), aucune usine n'était en service à compter de 1945.

TABLEAU 8. Prix moyen (par tonne) de l'aiguillat commun entier et prix (par livre) des foies débarqués en Colombie-Britannique.[a]

Année	Poisson entier	Foie	Année	Poisson entier[b]	Foie
1917	9,95 $	–	1940	8,10 $	0,055 $
18	10,00	–	41	14,10	0,094
19	7,00	–	42	2,40	0,162
1920	6,00	–	43	2,50	0,263
21	4,95	–	44	2,20	0,343
22	5,00	–	1945	–	0,315
23	5,25	–	46	–	0,312
24	6,25	–	47	–	0,289
1925	6,00	–	48	–	0,370
26	6,00	–	49	–	0,300
27	7,00	–	1950	–	0,243
28	7,00	–	51	–	0,268
29	7,00	–	52	–	0,222
1930	6,15	–	53	–	
31	4,10	–	54	–	0,163
32	3,00	–	1955	–	0,156
33	3,45	–	56	–	0,118
34	3,75	–	57	–	0,122
1935	4,00	–	58	–	0,103
36	4,55	–	59	–	0,155
37	5,75	0,060	1960	–	0,147
38	3,40	0,053	61	–	0,139
39	4,15	0,098			

[a]Source : Bureau fédéral de la statistique, statistique des pêches de la Colombie-Britannique.

[b]1942–1944, prix des carcasses sans foies seulement.

D'après les statistiques publiées jusqu'en 1935, les usines situées dans le détroit de Georgia transformaient des aiguillats entiers et produisaient un mélange d'huile de foie et d'huile corporelle, mais, en 1937, les foies étaient extraits des carcasses et commercialisés séparément. La valeur des foies est mise en évidence par l'augmentation du prix des aiguillats entiers (tableau 8). En 1937, 82 tonnes de foies ont été exportés aux États-Unis où ils ont été transformés en huile utilisée comme complément en vitamine A dans l'alimentation des volailles (Brocklesby, 1941). Cette augmentation de la valeur des foies a été le résultat de découvertes effectuées en Californie qui ont marqué le début d'une période nouvelle et remarquable dans la longue et généralement peu glorieuse histoire de la pêche de l'aiguillat commun.

4. La ruée vers les vitamines (1937–1950)

a) *On découvre que l'huile de foie d'aiguillat contient de la vitamine A*

Afin de bien comprendre les événements nouveaux et spectaculaires qui se sont déroulés au sein de l'industrie de la pêche de l'aiguillat à cette époque, il importe de faire une brève rétrospective. Pendant l'été de 1926, le Conseil de biologie du Canada a créé une station technologique du Pacifique dans la ville portuaire de Prince Rupert, en Colombie-Britannique. Le mandat du personnel de la station était d'étudier la chimie et la bactériologie des produits et des

sous-produits du poisson ainsi que les problèmes de préservation qui leur étaient propres. H. N. Brocklesby, un membre du personnel, était spécialisé dans l'étude des huiles et de la farine de poisson, particulièrement celles de l'aiguillat. Bien qu'on ait tenté, à maintes reprises, de faire usage de l'aiguillat, les usines de farine et les huileries qui y avaient recours n'ont jamais eu beaucoup de succès, car les méthodes employées étaient inadéquates. Brocklesby s'est rendu compte qu'en raison de certaines de ses propriétés, l'huile de foie d'aiguillat se prêtait à la fabrication de produits utilisés dans les industries du cuir et du tannage, de certaines peintures, de divers savons et de compléments alimentaires. Comme il a été ultérieurement mis en évidence, sa plus importante découverte à l'égard de l'huile de foie d'aiguillat a été que sa teneur en vitamine A était de cinq à dix fois plus élevée que celle de l'huile de foie de morue médicinale courante (Brocklesby, 1927). D'après Pugsley (1940), il semble que ce soit, en réalité, Holmes et Pigott (1925) qui ont déterminé que l'huile de foie d'aiguillat constituait une bonne source de vitamine A, mais Brocklesby devait démontrer dans quelle mesure elle était efficace.

Brocklesby a ensuite découvert que la teneur en vitamine D de l'huile d'aiguillat était inférieure (un dixième à un tiers) à celle de l'huile de foie de morue. D'autres chercheurs de la station de Prince Rupert et lui-même ont alors recommandé d'utiliser l'huile de foie d'aiguillat pour accroître la teneur en vitamine A de certaines huiles de poissons de la Colombie-Britannique contenant de la vitamine D, de manière à produire des huiles mélangées présentant les rapports de vitamines A et D souhaités par les éleveurs de bétail et de volaille (Swain, 1944). Au bout d'essais supplémentaires, l'utilisation du mélange d'huile est finalement devenue fort répandue dans les industries de l'élevage du bétail et de la volaille.

Aux États-Unis, on a commencé à s'intéresser à l'huile de foie d'aiguillat en Californie pendant les années 1936 et 1937 (Harrison et Sampson, 1942a). À l'époque, les transformateurs de sardine (pilchard) essayaient de trouver une source de vitamine A peu coûteuse afin d'augmenter la valeur nutritive des huiles de sardine offertes aux fabricants de fourrage. C'est donc à ce moment que certains pêcheurs des États de Washington, d'Orégon et de Californie ont été incités à se consacrer exclusivement à la capture de l'aiguillat. Les sociétés canadiennes qui exploitaient déjà cette espèce ont commencé à exporter les foies d'aiguillat aux États-Unis. En 1938, les acheteurs de Seattle (qui représentaient les intérêts des sociétés de la Californie) offraient, en moyenne, 5¢/lb de foie, à savoir environ le même prix qui était offert aux exploitants d'usines de transformation canadiennes et aux pêcheurs relativement peu nombreux qui récupéraient les foies et jetaient les carcasses à la mer.

Dans les États du nord-ouest des États-Unis, les activités ont été temporairement ralenties au début de 1939 lorsque les producteurs californiens ont découvert que le foie du requin à grands ailerons (*Galeorhinus zyopterus*) présentait une teneur en matière grasse presque équivalente à celle de l'aiguillat, que la teneur vitaminique de l'huile extraite de son foie était considérablement plus forte que celle de l'huile d'aiguillat et que les stocks de requins à grands ailerons étaient assez abondants pour satisfaire à la demande qui était alors relativement modérée. Jusqu'en 1940, on a continué de s'intéresser au requin à grands ailerons tout le long de la côte du Pacifique, mais la demande de foies d'aiguillat a aussi augmenté de nouveau.

b) *Augmentation de la demande pendant la guerre*

D'après Harrison et Sampson (1942a), voici les facteurs qui ont contribué à l'augmentation de la demande :

> « 1. À cause de la guerre qui a éclaté en Europe en 1939 et de l'invasion de la Norvège au printemps de 1940, l'importation de grandes quantités d'huile de foie de morue de l'étranger a été interrompue, ce qui a augmenté la demande d'huiles vitaminiques fabriquées au pays.
>
> 2. On a mis au point un procédé peu coûteux de concentration de la vitamine A contenue dans les huiles ayant une teneur vitaminique relativement faible, comme l'huile de foie d'aiguillat.
>
> 3. En raison du coût relativement faible de leur préparation, le prix des huiles de requin à grands ailerons et d'aiguillat contenant de la vitamine A est devenu de plus en plus concurrentiel par rapport à ceux des huiles de foie pour vitamine utilisées couramment, ce qui a encouragé davantage les producteurs d'aliments à accroître la teneur vitaminique de ceux-ci.
>
> 4. Étant donné qu'on prévoyait une hausse de la demande d'huiles de foie de requins à grands ailerons et d'aiguillat, de nouvelles sociétés se sont lancées dans la fabrication d'huiles dans les trois États côtiers, d'où un accroissement de la demande en matières premières. »

Voici un autre commentaire d'Harrison et de Sampson :

> « . . . l'année 1941 sera célèbre dans les annales de l'industrie de la pêche du requin du Pacifique. Le prix demandé des captures a commencé à monter en spirale (au cours de la deuxième moitié de l'année) . . . Dans les États d'Orégon et de Washington, le prix des . . . foies d'aiguillat est passé de 8 – 10 cents par livre à plus de 50 cents par livre. »

En mettant les choses au mieux, les prix cités étaient des moyennes établies sur six mois et ne représentaient peut-être que des achats spéciaux. Quoi qu'il en soit, au Canada, il semble que les augmentations aient été plus modestes. À Vancouver, le prix moyen d'un foie d'aiguillat était de 6 ¢ en 1940, de 9,4 ¢ en 1941 et de 16,2 ¢ en 1942 (tableau 8). Outre les marchés américains, le Canada satisfaisait à sa propre demande et à celle de la Grande-Bretagne, et les prix y ont été moins touchés par les événements qui se sont produits aux États-Unis, notamment la suppression des importations japonaises et, en vertu de la Lend-Lease Act, la décision du gouvernement américain de se procurer de grands volumes de vitamine A en vue de leur exportation dans les pays alliés.

À Vancouver, après 1941, les prix ont augmenté de façon irrégulière pour atteindre 38 ¢/lb à la fin de 1943 et, à Seattle, ce prix est passé à 67 ¢/lb. Toutefois, aux États-Unis, de 1941 à 1943, les prix ont été très instables parce que les achats étaient spéculatifs (on prévoyait que la Food and Drug Administration (FDA) augmenterait le prix plafond). La FDA et les producteurs ont convenu d'un programme qui, à la fin de 1943, a permis de stabiliser les prix; dans le cadre de ce programme, chaque producteur était tenu de vendre un certain pourcentage de ses captures au gouvernement avant d'offrir ses produits sur le marché libre (annuaire des pêcheurs du Pacifique, 1944).

TABLEAU 9. Données illustrant la période de transition rapide à laquelle ont été soumis les débarquements et la commercialisation de l'aiguillat commun en Colombie-Britannique, 1939–1945 (poids exprimés en tonnes, à l'exception du poids des huiles qui est exprimé en milliers de litres).[a]

Année	Captures et débarquements d'aiguillat	Débarquement de foies d'aiguillat	Commercialisés			
			Foies	Huile de foie	Huile corporelle	Farine
1939	5208	–	27	591	–	839
1940	6412	711	267	292	432	981
1941	6486	1578	79	965	328	953
1942	4560	1924	33	1395	191	829
1943	3580	2072	25	1747	168	642
1944	1104	3524	82	2447	82	299
1945	–	2641	–	1959	–	–

[a]Source : Statistiques des pêches du Canada.

Note: La période de transition a probablement été plus longue que ne l'indique le tableau, car les compilateurs de statistiques ne modifient pas, en règle générale, leurs méthodes de présentation jusqu'à ce qu'une nouvelle tendance soit nettement mise en évidence chez les acheteurs. Par exemple, le capitaine Jim Pope (pêcheur retraité ayant de longues années d'expériences variées) signale que, dans son usine de l'île Newcastle, près de Nanaimo, il a commencé à acheter les foies d'aiguillat directement des pêcheurs capturant cette espèce aux filets maillants, en 1935. Or, les bureaux de statistiques n'ont pas noté ces changements dans les documents avant 1940.

Au Canada, par l'intermédiaire de l'Agency of the Canadian Oils and Fats Administration (Agence des huiles et des matières grasses), 30 % de la vitamine A étaient conservés pour l'usage des Canadiens. Le Royaume-Uni et les États-Unis achetaient volontiers le reste.

Le prix des aiguillats entiers capturés par les pêcheurs canadiens dans le détroit de Georgia est passé de 4 $ par tonne en 1939 à 14 $ par tonne en 1941. Au départ, dans les usines de farine, on extrayait les foies pour les revendre puis on transformait le reste des carcasses. On procédait de la même façon aux États-Unis mais, au fur et à mesure que la valeur des foies a augmenté, les pêcheurs sont devenus méfiants à l'égard de la « règle empirique » selon laquelle les foies représentaient 10 % du poids d'un poisson entier. En Californie, en 1940–1941, les pêcheurs éviscéraient eux-mêmes les aiguillats qu'ils capturaient, vendaient les foies et jetaient à la mer les carcasses qu'ils ne pouvaient pas vendre à terre (anonyme, 1949). Les techniques ont aussi été modifiées de la sorte dans les États de Washington et d'Orégon. En Colombie-Britannique, le nombre de poissons entiers et de carcasses dont avaient été extraits les foies qui étaient livrés aux usines de farine de poissons (deux) du détroit de Georgia a diminué de plus en plus et, en été de 1944, celles-ci ont cessé leur exploitation bien que des permis aient été délivrés jusqu'en 1947 (tableau 7). Lorsqu'il a annoncé la fermeture de l'usine de la baie Deep, R. E. Walker, directeur de la production de la B.C. Packers, a déclaré : « . . . que le gouvernement avait rejeté leur proposition, c.-à-d. de contraindre les pêcheurs à commercialiser les carcasses » (*Western Fisheries*, septembre 1944).

En 1942, à savoir la première année où le gouvernement provincial a délivré des permis, il existait neuf usines de transformation de foies en huile et en vitamine A. En 1945, ce chiffre est passé à 10 (tableau 7). D'après la série de statistiques présentées au tableau 9, on constate que, de 1939 à 1945, au Canada, on avait tendance à ne débarquer que les foies et à rejeter les carcasses à la mer, et les ventes (exportations) de foies non transformés ont diminué au fur et à mesure que des usines canadiennes de production de vitamine A ont été établies. D'autres changements, particulièrement à l'égard des achats, allaient encore se produire.

c) *La flottille de pêche*

Il importe de décrire brièvement les divers types de bateaux employés par les pêcheurs canadiens et américains pendant la période où ils se sont rués vers l'aiguillat.

i) *Palangriers* — Avant 1939, tout le long de la côte du Pacifique, les pêcheurs capturaient principalement l'aiguillat au moyen de palangres, qui consistent en une ligne principale de centaines de mètres de longueur à laquelle sont reliées des lignes secondaires à une distance de 1 à 3 m les unes des autres; des hameçons appâtés sont fixés à celles-ci. Cet engin était relativement peu coûteux et, ce qui a revêtu de plus en plus d'importance au cours des années ultérieures, il permettait de capturer principalement les gros poissons. Au Canada, outre les petits bateaux utilisés par les pêcheurs dans le détroit de Georgia, on a commencé à avoir recours aux bateaux de pêche hauturière de plus grande taille employés pour capturer le flétan car, en Colombie-Britannique, on réduisait progressivement la saison de pêche de cette espèce. En 1939, elle ne durait plus que 120 jours et, en 1944, 51 jours et elle a continué à diminuer (anonyme, 1948), de sorte que les équipages disposaient de plus en plus de temps pour gagner un revenu supplémentaire. Aux États-Unis, les propriétaires de bateaux du Seattle ont organisé des campagnes de pêche à la palangre du requin à grands ailerons et de l'aiguillat, dans le sud, jusqu'à San Francisco (Harrison et

TABLEAU 10. Nombre de navires et de bateaux et nombre et types d'engins utilisés en Colombie-Britannique et se prêtant à la pêche de l'aiguillat commun[a].

Année	«Poissons de fond[b]»		Permis délivrés aux petits chalutiers	Nombre d'engins		
	Navires	Bateaux		Filets fixes[c]	Petites dragues	Jeux d'engins[d]
1935	26	250	29	47	11	1469
36	31	266	31	28	14	1659
37	23	334	33	39	13	2483
38	26	324	43	32	15	1844
39	37	347	47	33	22	2777
1940	40	269	45	47	31	2814
41	65	366	45	117	35	3887
42	86	481	42	329	31	4674
43	51	786	43	305	42	7000
44	80	866	65	775	77	8136
1945	86	873	88	1671	68	8583
46	65	932	107	1345	71	10923
47	112	727	111	876	108	9658
48	188	510	92	697	80	8301
49	?	?	86	993	87	8163

[a]Source : Statistiques des pêches du Canada.

[b]Outre les navires et bateaux de pêche de l'aiguillat commun, comprend vraisemblablement les navires et bateaux utilisés pour capturer le flétan, la morue-lingue et d'autres poissons de fond.

[c]Exclut les filets maillants employés pour prendre le saumon, le hareng et l'éperlan.

[d]Comprend les engins servant à capturer le flétan ou la morue charbonnière.

Sampson, 1942a).

ii) *Bateaux de pêche aux filets maillants (filets fixes) tendus en profondeur* — L'utilisation de filets maillants pour la capture des requins à grands ailerons et des aiguillats est devenue populaire en Californie en 1940–1941 (anonyme, 1946) et dans les États de Washington et d'Orégon, en 1941–1942. Dans ces deux derniers États, les pêcheurs ont d'abord eu recours à des anciens filets maillants de saumon. Ces engins, qui permettaient principalement de capturer les poissons de grande taille, semblaient moins sélectifs que les palangres.

L'usage des filets fixés en profondeur (sur le fond de la mer) était autorisé dans les eaux canadiennes depuis le début des années 1920, mais ce n'est qu'en 1939, au moment où ces engins sont devenus répandus dans le détroit de Georgia, que la première d'une série de restrictions (zone d'interdiction) a été imposée par suite des pressions exercées par les pêcheurs à la ligne capturant, depuis bon nombre d'années, la morue-lingue (*Ophiodon elongatus*). Ces derniers prétendaient que les filets tendus sur les récifs, particulièrement sur le récif Gabriola et dans les chenaux avoisinants du nord des îles Gulf, réduisaient les stocks de morue-lingue. Ensuite, en 1941, un deuxième règlement interdisant la pêche au filet fixé en profondeur dans le détroit de Georgia de novembre à mars a été adopté. Enfin, en juillet 1944, l'utilisation de ces filets a été prohibée dans toutes les eaux de la Colombie-Britannique mais, au bout de quelques semaines, le règlement a été modifié de sorte que les filets n'étaient interdits que dans le détroit de Georgia et dans quelques localités d'importance secondaire d'autres régions (Barraclough, 1948a).

Entre-temps, dans les eaux côtières, à l'extérieur du détroit de Géorgie et de la baie Puget, l'emploi d'anciens filets maillants de saumon (fil de coton) pour capturer l'aiguillat est devenu de plus en plus répandu en 1942 — vers le même moment où des tambours mécaniques ont été installés sur bon nombre de bateaux de pêche au filet maillant — ce qui a encouragé un grand nombre de propriétaires de petits bateaux à exploiter les stocks dans les eaux adjacentes au détroit de Barkley, sur la côte ouest de l'île de Vancouver, et particulièrement sur les bas-fonds du détroit d'Hécate, où la pêche de l'aiguillat avait commencé (1876–1916). De 1941 à 1945, le nombre de filets fixes est passé de 117 à 1671 (tableau 10).

iii) *Chaluts à panneaux* — Bon nombre d'années avant qu'éclate la Première Guerre mondiale, quelques chalutiers étaient toujours en service à proximité des ports de Vancouver et de Prince Rupert; ces bateaux satisfaisaient à la demande fort limitée de plusieurs espèces de plies, de morues du Pacifique et de sébastes, qui ne pouvaient être prises facilement au moyen d'autres engins. Les chaluts sont des filets en forme de cône ou de sac qui sont traînés sur le fond de l'océan et dont l'ouverture est maintenue ouverte par deux panneaux. Les poissons sont emprisonnés au sommet du cône (cul-de-chalut) qui est dénoué sur le pont lorsque les pêcheurs le montent à bord (fig. 21). Pendant les années 1930, même si entre 23 et 47 propriétaires de navires détenaient des permis de chalutage, les chalutiers en service, particulièrement pendant toute l'année, étaient plus limités (tableau 10). Pendant cette période, il est peu probable qu'aucun de ces navires ait joué un rôle d'importance dans l'industrie de la pêche de l'aiguillat commun dans le détroit de Georgia mais, après 1937, cette situation a notablement changé. Le nombre de permis a commencé à augmenter et, en 1945, 107 navires ont été utilisés à plein temps ou pendant une certaine partie de l'année.

Le même phénomène s'est produit dans les eaux de l'État de Washington où, jusqu'en 1936 au moins, les aiguillats

FIG. 21. Déchargement des aiguillats communs d'un cul-de-chalut sur le pont d'un chalutier américain (photo tirée du *Pacific Fisherman*).

n'avaient aucune valeur et étaient rejetés à la mer (Smith, 1936). De 1937 à 1945, le nombre de permis a augmenté de façon encore plus marquée dans cette région, à savoir de 43 à 255 et, en Orégon, de 4 à 83 (tableau 11). Même si cette augmentation du nombre de permis au Canada et aux États-Unis a été causée principalement par l'accroissement de la demande de foies d'aiguillats, elle a aussi été provoquée par une augmentation plus progressive de la demande de filets de poissons due à la pénurie de viande pendant la guerre — quoiqu'à plus grande échelle, c'était le même phénomène qui s'était produit pendant la guerre de 1914–1918.

À la différence des lignes fixes et des filets maillants fixés en profondeur, les chaluts étaient à l'origine d'un problème de plus en plus répandu à l'égard de la commercialisation des foies d'aiguillat, car ces engins étaient relativement peu sélectifs (taille des poissons). Par conséquent, en raison de la forte demande de foies, les pêcheurs au chalut débarquaient des foies de poissons de tailles fort variées, et en 1944, dans l'État de Washington du moins, la majeure partie des aiguillats capturés tout le long de la côte étaient pris au moyen de chaluts (anonyme, 1944a). En outre, on commençait à constater les effets classiques de la surexploitation des stocks : les captures de gros aiguillats au moyen de tous les types d'engins, notamment les lignes fixes, ont commencé à diminuer (Holland, 1957).

d) *On fait « l'essai » des foies d'aiguillats avant de les acheter*

Pugsley (1937) a été le premier à se rendre compte que la teneur en vitamine des foies d'aiguillats variait notablement d'un poisson à l'autre et, d'après les échantillonnages limités qu'il a effectués, il a découvert que les foies des femelles (de grande taille) pleines et des gros mâles présentaient les plus fortes teneurs en vitamine A. Harrison et Sampson (1942b) ont déterminé que chaque foie se composait d'huile dans une proportion de 50 à 75 % et que la teneur en vitamine A par gramme d'huile variait de 5 000 à 30 000 unités (unités établies par la pharmacopée des États-Unis) mais, en 1942, cette gamme de valeur est passée à 10 000–20 000 milles.

TABLEAU 11. Nombre de navires et de bateaux américains se prêtant à la capture d'aiguillat commun dont les propriétaires détenaient des permis d'utilisation de divers types d'engins de pêche[a].

	Washington				Oregon			
Année	Filet fixe	Ligne fixe (dormante)	Chalut à panneaux	Total	Filet fixe	Ligne fixe (dormante)	Chalut à panneaux	Total
1937	–	419	43	462	–	60	4	64
38	–	577	61	538	–	120	1	121
39	–	544	70	614	–	106	7	113
1940	–	472	80	552	–	103	18	121
41	–	851	108	959	–	287	28	315
42	51	736	84	871	–	275	61	336
43	349	911	139	1399	127	185	65	377
44	503	850	236	1589	145	158	80	383
1945	403	826	255	1484	104	143	83	330
46[b]	–	–	–	(1162)	–	–	–	(321)
47	262	361	216	839	67	160	84	311
48	240	329	203	772	51	54	88	193
49	180	349	170	699	60	96	83	239
1950	44	289	164	497	17	46	65	128
51	34	228	151	413	5	70	59	184

[a]Source : Statistiques des pêches des États-Unis.

[b]Aucune donnée n'a été publiée. Les chiffres entre parenthèses ont été interpolés en faisant la moyenne des valeurs de 1945 et de 1947.

TABLEAU 12. Estimations des captures totales d'aiguillat commun en bordure de la côte d'Amérique du Nord, du sud-est de l'Alaska jusqu'en Orégon (exprimées en tonnes)[a].

Année	Alaska	Colombie-Britannique	Washington	Oregon	Total	Année	Alaska	Colombie-Britannique	Washington	Oregon	Total
1935	–	3 484	126	?	3 610	1959	–	6 401	1 403	29	7 833
36	–	5 268	150	?	5 418	60	–	4 370	623	22	5 017
37	–	5 374	735	?	6 109	61	–	5 929	359	23	6 311
38	–	8 170	704	?	8 874	62	–	406	346	5	757
39	–	5 208	1 073	?	6 281	63	–	222	393	–	615
1940	7	8 790	1 517	564	10 878	64	–	982	833	–	1 815
41	290	13 965	10 877	2 633	27 765	1965	–	257	941	4	1 202
42	22	17 027	7 881	596	25 526	66	–	540	758	–	1 298
43	121	20 567	10 680	1 042	32 410	67	–	584	569	–	1 153
44	1 706	31 187	18 606	1 984	53 483	68	–	336	311	17	664
1945	503	23 373	10 621	1 007	35 504	69	–	1	272	25	298
46	548	11 417	10 039	1 410	23 414	1970	–	137	217	8	362
47	378	15 089	6 932	1 281	23 680	71	–	128	55	2	185
48	244	12 178	5 672	2 113	20 207	72	–	116	20	tr	138
49	503	16 010	4 829	1 553	22 895	73	–	5 056	6	tr	5 062
1950	8	2 213	875	319	3 415	74	–	1 070	749	11	1 830
51	5	4 000	1 112	69	5 186	1975	–	713	508	10	1 231
52	0	3 053	1 390	21	4 464	76	–	242	2 635	6	2 883
53	0	3 115	1 091	17	4 223	77	–	1 730	2 462	122	4 314
54	0	2 513	913	18	3 444	78	–	3 126	2 759	59	5 944
1955	0	2 621	878	–	3 499	79	–	4 757	4 284	344	9 385
56	0	1 124	692	24	1 840	1980	–	4 544	3 232	135	7 911
57	0	2 473	844	11	3 328	81	–	1 782[b]	2 185	?	3 967
58	0	1 606	1 920	29	3 555	82	–	3 914[b]	2 032	?	5 946

[a]Sources : États-Unis : Statistiques des pêches des États-Unis (1935–1976); statistiques des États-Unis publiées par la Pacific Marine Fisheries Commission (1977–1980); Wash. Dep. Fish. Stat. Rep. (1976–1981). Canada : statistiques des pêches du Canada (1935–1954); statistiques des captures de la Colombie-Britannique (1955–1971); Smith (1972, 1981); Leaman (1982, 1983).

[b]Ces valeurs ont été ajustées pour tenir compte des débarquements non enregistrés aux États-Unis (631 tonnes en 1981; 1339 tonnes en 1982). *Données supplémentaires*. Chiffres préliminaires de 1983 : Colombie-Britannique, 3276 tonnes; Washington, 1749 tonnes; Orégon, données inconnues.

TABLEAU 13. Estimations du poids brut des débarquements d'aiguillats communs capturés dans les eaux côtières de la baie Puget et ses environs (secteur 4A) (États-Unis) et les eaux canadiennes du détroit de Géorgie et ses environs (secteur 4B). Les chiffres sont exprimés en tonnes[a].

	Secteurs statistiques				Secteurs statistiques		
Année	4A	4B	Total	Année	4A	4B	Total
1935	126	3 484	3 610	1960	577	3 432	4 009
36	150	5 268	5 418	61	386	2 234	2 620
37	735	5 135	5 870	62	346	406	752
38	704	7 243	7 947	63	393	222	615
39	1 073	4 498	5 571	64	833	982	1 815
1940	1 517	5 932+	7 449+	1965	941	248	1 189
41	6 428	6 138+	12 566+	66	758	531	1 289
42	2 372	4 554+	6 926+	67	569	584	1 153
43	3 567	3 582+	7 149+	68	311	336	647
44	3 796	1 102+	4 898+	69	272	1	273
1945	2 442	523+	2 965+	1970	217	133	350
46	2 299	658+	2 957+	71	55	128	183
47	1 989	747+	2 736+	72	19	106	125
48	2 484	389+	2 883+	73	6	4 295	4 301
49	1 371	510+	1 881+	74	749	1 035	1 784
1950	91	314+	405+	1975	491	680	1 180
51	288	484+	772+	76	2 583	239	2 822
52	414	638+	1 052+	77	2 366	1 637	4 003
1953	618	658+	1 276+	78	2 647	2 831	5 478
54	605	1 847	2 452	79	3 883	4 334	8 217
1955	536	1 705	2 241	1980	3 004	2 104[b]	5 108
56	518	416	934	81	(1 808)	1 212	3 020
57	51	1 115	1 166	82	1 944	2 011	3 955
58	1 768	987	2 755				
59	1 296	4 990	6 286				

[a]Sources : Canada : statistiques des pêches du Canada (1935–1953); statistiques des captures de la Colombie-Britannique (1954–1971). Smith (1973, 1981); Leaman (1982, 1983); données manuscrites, 1979–1982. État de Washington : Wash. Dep. Fish. Stat. Rep. (1935–1940; 1950–1956, 1981); DiDonato (1974) : 1941–1949; statistiques de la Commission des pêches maritimes du Pacifique, 1957–1975; Pedersen et DiDonato (1982) : 1979–1980; Pattie et Tagart (1983) : 1981; données inédites du Wash. Dep. Fish. : 1982.

[b]Les chiffres de 1981–1982 ont été ajustés pour tenir compte des estimations de débarquements non enregistrés aux États-Unis (voir note en bas de page de l'appendice 10). *Données supplémentaires*. Chiffres préliminaires de 1983 : 1718 tonnes dans le secteur 4A et 2168 tonnes dans le secteur 4B.

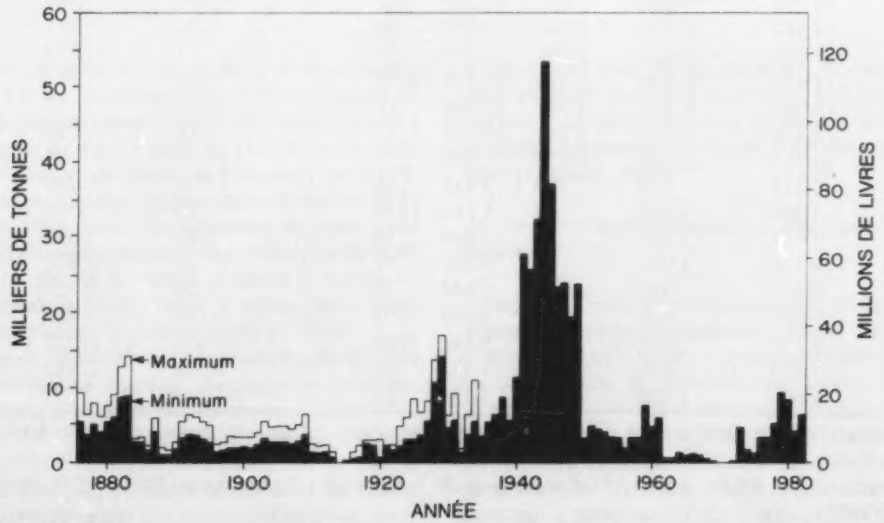

FIG. 22. Production sur cent ans d'aiguillat commun (en poids brut) dans le nord-est du Pacifique, de l'Alaska jusqu'en Orégon.

Plus tard, Bonham *et al.* (1949) ont démontré que la teneur en vitamine A des foies par gramme d'huile pouvait varier de 1000 à 39 000 unités. Les huileries n'ont pas tardé à se rendre compte de ces vastes écarts de la teneur en vitamine des foies d'un navire à l'autre et même d'un tonneau à l'autre provenant du même navire; ils se sont rendus aussi rapidement à l'évidence qu'il était désavantageux de payer les foies à prix fixe (par livre), comme cela se faisait depuis 1937. En 1944, les sociétés ont commencé à acheter les foies selon les résultats d'essais de caractérisation de la teneur en huile et en vitamine et, à la fin du printemps de 1945, cette méthode a été adoptée par toutes les huileries des États-Unis (annuaire des pêcheurs du Pacifique, 1946). D'après les commentaires de Hart (1946), même au début de 1946, cette « mise à l'essai » n'était pas répandue en Colombie-Britannique. Il a conseillé aux pêcheurs de consulter les publications de la Fish and Wildlife Service (Service de la faune et des ressources halieutiques) des États-Unis afin d'obtenir plus de renseignements sur les effets de la taille, du sexe et du degré de maturité du poisson sur la teneur en vitamine A des foies.

Dans leur excellente étude (1949) sur la pêche de l'aiguillat, Bonham *et al.* ont examiné un certain nombre de facteurs qui influent sur la teneur en vitamine A des foies de cette espèce : sexe, taille et maturité du poisson, couleur du foie et saison de capture. Plus tard, on a constaté que même en tenant compte de ces facteurs, la teneur en vitamine pouvait varier notablement d'un foie à l'autre, et Sanford *et al.* (1950) ont conclu que d'autres facteurs non encore identifiés devaient entrer en ligne de compte. Sanford et Bonham (1946) avaient précisé dès le début que l'âge de l'aiguillat constituait peut-être un facteur important, car ils avaient observé une relation entre la couleur du foie et la longueur de la seconde épine dorsale. Ce n'est qu'au bout de 30 ans qu'on a pleinement reconnu que l'âge des poissons d'une taille donnée pouvait varier fortement.

e) *Événements de 1941–1950*

Après avoir passé en revue un certain nombre de facteurs qui ont influé sur l'industrie de la pêche, il importe d'examiner brièvement les zones de pêche mêmes. En 1941, la production canadienne d'aiguillat (poids brut) a atteint une valeur record de près de 14 000 tonnes (tableau 12) dont un grand pourcentage (probablement plus de 7 000 tonnes) provenait du détroit de Georgia. Dans l'État de Washington, cette même année, les débarquements ont été évalués à près de 11 000 tonnes, dont 6 400 tonnes provenaient des « eaux dites intérieures », c'est-à-dire, baie Puget, détroit de Georgia et détroit de Juan de Fuca (tableaux 12 et 13). Il semble que la production a atteint un pic dans ces eaux (canadiennes et américaines) en 1941 et que la production totale a alors probablement dépassé 12 000 tonnes.

Même s'il était assez facile d'évaluer les captures totales par province ou État, il est devenu de plus en plus difficile de déterminer de quelle zone de pêche provenaient les prises, particulièrement au Canada. Jusqu'en 1939, l'emplacement des principales zones de pêche pouvait être déterminé avec assez de précision d'après les registres des ports de débarquement. Toutefois, comme les flottilles de navires sont devenues de plus en plus mobiles et qu'à Vancouver, divers types de navires de pêche du flétan et de chalutiers ont commencé à débarquer des foies de poissons capturés dans des zones éloignées, les registres des ports de débarquement ont rapidement perdu leur utilité. On était en mesure d'identifier les zones générales de pêche de presque 100 % des débarquements de 1939 mais, en 1941, ce pourcentage est passé à 53 % et, en 1943–1944, à 27 %, et ce n'est qu'à ce moment qu'on a pris des mesures pour améliorer les statistiques concernant la flottille de pêche. En dépit de ce fait, ce n'est qu'au cours des deux années ultérieures (1945 et 1946) qu'on a pu identifier le lieu de provenance de plus de 50 % des captures (pour de plus amples renseignements sur l'efficacité des méthodes statistiques, voir l'appendice 6). Aux États-Unis, la situation était plus ou moins la même; en Californie, par exemple, la situation était au pire car, sauf pendant quelques années isolées, il était impossible de faire la distinction entre les débarquements d'aiguillats et ceux d'autres requins et encore moins de déterminer le lieu de provenance des captures (anonyme, 1949). Par conséquent, le résumé des captures le long de la côte présenté au tableau 12 est incomplet, et les statistiques de 1941 à 1953 données au tableau 13 ne sont pas rigoureuses même si ce tableau comprend des estimations des captures totales de la baie Puget et du détroit de Géorgie.

Quoi qu'il en soit, en 1944, les captures d'aiguillat commun dans la vaste région s'étendant du sud-est de l'Alaska jusqu'en Orégon a atteint plus de 53 000 tonnes (118 millions de livres) : il s'agissait d'un record qui n'a pas été battu depuis (fig. 22) et qui ne le sera probablement jamais à l'avenir. La production de la Colombie-Britannique était de 31 000 tonnes ou de 58 % du total (tableau 12). C'est en 1944 que l'humble aiguillat s'est classé au quatrième rang d'importance parmi les espèces débarquées dans tout le Canada et au premier rang en Colombie-Britannique. La valeur des foies seulement était de 2 662 000 $ (tableau 14), et la valeur au débarquement d'uniquement trois espèces de l'Atlantique, à savoir la morue, le homard et le hareng, était supérieure à cette somme. En 1944, la forte production d'aiguillat commun en Colombie-Britannique a été due, en partie, au fait que les débarquements de saumon avaient été assez médiocres et que ceux de la sardine du Pacifique étaient considérablement inférieurs par rapport aux années antérieures. Néanmoins, étant donné que les débarquements d'aiguillat étaient, de façon exceptionnelle, plus élevés que ceux du saumon, les agents des pêches ont fait le commentaire suivant :

> « . . . particulièrement dans les régions du nord (de la Colombie-Britannique) les pêcheurs capturant le saumon au moyen de filets maillants n'étaient pas empressés de se mettre à l'œuvre . . . ce qui était dû, entre autres, au fait que la pêche de l'aiguillat dans les environs des îles de la Reine-Charlotte et en bordure de la côte ouest de l'île de Vancouver était plus attirante » (Motherwell, 1946).

On avait, en effet, étendu les zones de pêche bien au-delà des limites des eaux relativement abritées du détroit de Géorgie et de la baie Puget. La flotte canadienne de bateaux de pêche au filet maillant a débarqué un minimum de 6700 tonnes de poissons capturés dans les eaux peu profondes du détroit d'Hecate tandis que les chalutiers canadiens et américains en ont pris des quantités considérables mais non déterminées dans les eaux plus profondes. En 1944, bon nombre de navires de l'État de Washington, dont ceux de l'Orégon, se sont concentrés au large de la côte de la Colombie-Britannique où l'abondance des poissons a compensé,

TABLEAU 14. Valeur au débarquement des 15 principales espèces de poissons débarqués par les pêcheurs canadiens en 1944[a, b].

Espèce	Région	Valeur au débarquement
Morue	Atlantique	8,366,000 $
Homard	Atlantique	7,329,000
Hareng	Atlantique	2,728,000
Aiguillat (foies)	Pacifique	2,662,000
Corégone	Eaux intérieures	2,607,000
Flétan	Pacifique	2,232,000
Saumon rose	Pacifique	2,046,000
Doré	Eaux intérieures	1,757,000
Saumon rouge	Pacifique	1,741,000
Saumon kéta	Pacifique	1,618,000
Maquereau	Atlantique	1,441,000
Hareng	Pacifique	1,392,000
Saumon quinnat	Pacifique	1,277,000
Aiglefin	Atlantique	1,138,000
Sardine	Pacifique	1,064,000

[a] Source : Statistiques des pêches du Canada publiées par le Bureau fédéral de la statistique pour les espèces autres que le saumon du Pacifique, dont les débarquements ont dû être évalués par une méthode indirecte et approximative.

[b] Exclut les débarquements de la province de Terre-Neuve qui n'était pas encore entrée dans la Confédération canadienne.

semble-t-il, la faible teneur en vitamine A de l'huile de foie. Le fait que les navires américains ont pénétré dans les ports canadiens a entraîné des frictions, et certains de leurs équipages ont été accusés d'avoir extrait les foies des poissons et d'avoir rejeté les carcasses dans les eaux dites intérieures (détroit de Géorgie et baie Puget) (annuaire des pêcheurs du Pacifique, 1945).

En octobre 1944, les halieutes et les gestionnaires des pêches de la Colombie-Britannique et des États de la côte du Pacifique ont tenu des conférences officieuses à Victoria, en Colombie-Britannique, pour étudier la question de la protection du requin à grands ailerons et de l'aiguillat. Compte tenu du manque de statistiques appropriées à l'égard des captures, ils sont convenus qu'il n'existait pas de preuve indiscutable permettant d'établir que les stocks étaient surexploités. Néanmoins, ils ont relevé des signes qui mettaient nettement en évidence que l'industrie de la pêche du requin à grands ailerons était en péril et que les captures d'aiguillat avaient diminué dans des régions comme l'embouchure du fleuve Columbia, la baie Puget et le détroit de Géorgie. Dans les autres eaux de la côte de la Colombie-Britannique, la réduction des captures d'aiguillat était, semble-t-il, négligeable ou limitée.

Cette rencontre a été peu fructueuse; toutefois, les participants se sont engagés à échanger les statistiques de prises et à faire valoir auprès des industries de pêche canadienne et américaine qu'il importait d'éliminer tous gaspillages au cours de l'exploitation des stocks de requin à grands ailerons et d'aiguillat, et plus particulièrement d'éviter de capturer les petits poissons dont les foies n'avaient relativement que peu de valeur (anonyme, 1944b). Cependant, en 1944, la situation était telle qu'aucune autre mesure de protection n'aurait été bénéfique.

En 1945, le déclin rapide de l'industrie a été amorcé parce que le bon filon semblait être épuisé et que « . . . bon nombre d'exploitants avides de gains rapides avaient abandonné leurs opérations » (annuaire des pêcheurs du Pacifique, 1946). En outre, les stocks diminuaient et les gros aiguillats étaient de plus en plus rares. Néanmoins, en 1945, les efforts des pêcheurs canadiens ont tout de même porté fruit. D'après les registres de la pêche au chalut et les résultats d'une étude spéciale sur la pêche au filet maillant effectuée cette année-là, un minimum de 10 300 tonnes (22 millions de livres) d'aiguillats ont été prises dans le détroit d'Hécate (fig. 23 et tableau 15), à savoir les dernières zones de pêche de la côte du Pacifique où les stocks ont été exploités par les pêcheurs de l'Amérique du Nord.

f) *Déclin et effondrement de l'industrie*

Bien qu'à la fin des années 1940, la vitamine A ait toujours été fortement en demande, en raison, d'une part, de l'approvisionnement restreint et, d'autre part, de la sensibilisation croissante du public à l'égard des bienfaits de cette vitamine (annuaire des pêcheurs du Pacifique, 1947), en 1946, la production totale est passée à moins de la moitié de celle de 1944 et s'est maintenue à ce niveau pendant les trois années ultérieures (tableau 12).

L'étude de Barraclough (1948b) sur la pêche au filet maillant fixé en profondeur dans le détroit d'Hecate a été l'une des rares analyses quantitatives de la réduction des stocks sur l'ensemble de la côte. D'après ses indices d'abondance présentés au tableau qui suit, en 1945–1947, les captures au filet ont diminué de plus de 60 % et la baisse progressive de la teneur en vitamine A de l'huile de foie mettait en évidence une réduction de la taille moyenne des poissons capturés.

Année	Indice d'abondance	Unités moyennes (codex des États-Unis) de vitamine A par gramme d'huile
1943	1,000	?
1944	0,741	14 648
1945	0,367	13 183
1946	0,392	9 784
1947	0,376*	9 075*

*Données inédites.

Au milieu de 1947, la demande a baissé pendant une courte période lorsque le Japon a signalé qu'il disposait de volumes excédentaires d'huile de vitamine A et serait autorisé à en exporter de grandes quantités (annuaire des pêcheurs du Pacifique, 1948). De surcroît, en automne de cette même année, une société américaine, la Distillation Products, a annoncé que ses scientifiques avaient réussi à synthétiser la vitamine A. La valeur de l'huile de foie a immédiatement diminué, mais elle s'est rétablie dès que la société a fait connaître que la synthèse était encore au stade expérimental.

L'industrie a maintenu un certain niveau d'activités jusqu'en 1950, au moment où les importations d'huile japonaise et la commercialisation de la vitamine A synthétique sont devenues une réalité, le marché s'est effondré. Au Canada, de 1950 à 1958, la production de foies d'aiguillat

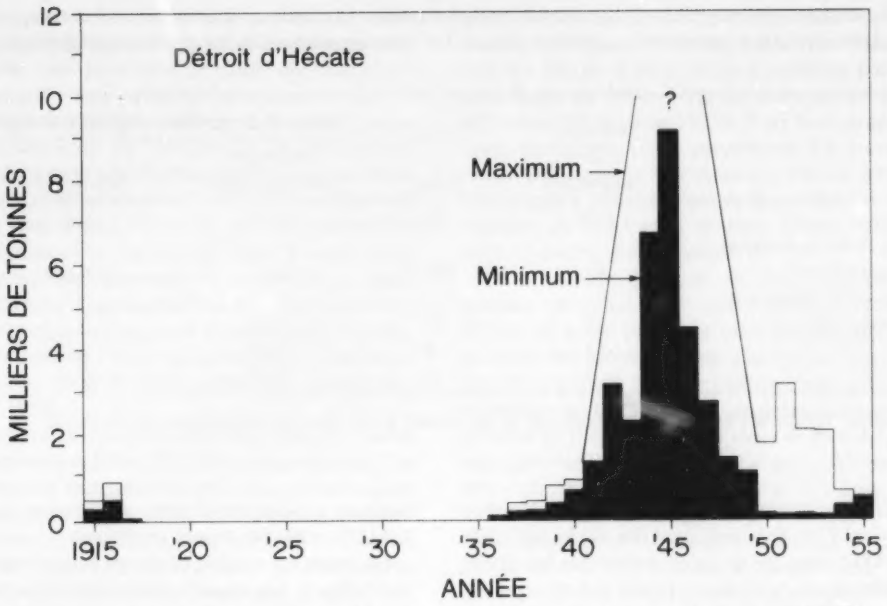

FIG. 23. Estimations des captures d'aiguillat commun dans le détroit d'Hécate, en Colombie-Britannique, de 1915 à 1955; déterminées d'après la production de foies et d'huile de foies des navires canadiens et américains.

TABLEAU 15. Débarquements canadiens d'aiguillat commun enregistrés (poids brut) par engin dans les principaux secteurs de la côte de la Colombie-Britannique, 1943–1948 (les chiffres sont exprimés en tonnes)[a, b].

	Détroit de Géorgie (secteur 4B)			Côte ouest — île de Vancouver (secteurs 3C et 3D)				Détroit de la Reine-Charlotte (secteurs 5A et 5B)			Détroit d'Hécate (secteurs 5C et 5D)				Total par engin et secteur
Année	Chalut	Ligne	Tous les engins	Chalut	Filet maillant	Ligne	Tous les engins	Chalut	Ligne	Tous les engins	Chalut	Filet maillant	Ligne	Tous les engins	
1943	—		3582		—	—	—	—	—	—	—	656	—	2136	5718
44	—		1102		556	—	556	—	—	—	—	6731	—	6731	8389
45	523	—	523	948	277	—	1225	—	—	—	3295	7017	—	10312	12060
46	585	73	658	1557	246	29	1832	247	310	557	769	3697	—	4466	7513
47	650	97	747	554	—	145	699	361	956	1317	1301	2294	35	3630	6393
48	288	111	399	493	—	127	620	240	746	986	1475	—	53	1528	3533
49	337	173	510	594	—	21	615	277	404	681	1065	—	25	1090	2896
50	254	60	314	177	—	1	178	1	121	122	57	—	—	57	671
51	433	51	484	277	—	9	286	35	446	481	75	—	—	75	1326
52	582	56	638	300	—	2	302	22	236	258	18	—	—	18	1216
53	634	24	658	426	—	9	435	—	223	223	38	—	—	38	1354

[a] Source : Statistiques des pêches du Canada (1943–1944); Barraclough, 1948 (1943–1947); et registres de la pêche au chalut de la station biologique du Pacifique (1945–1948).

[b] Voir aussi l'appendice 6.

dont les prises sont alors devenues accessoires au cours de la pêche d'espèces comestibles (flétan, morue du Pacifique, morue-lingue et plusieurs espèces de plies) s'est maintenue à 130–450 tonnes seulement par an. Le prix des foies est passé à 10–12 ¢/lb, soit au même niveau qu'en 1941, au moment où l'industrie de l'aiguillat avait pris un essor prodigieux.

Pour évaluer l'abondance des stocks d'aiguillat commun (poissons moyens et gros) dans le nord-est du Pacifique au début de 1941, supposons que l'augmentation du poids des stocks due à la croissance et au repeuplement (à savoir, deux processus fort lents) sur une période de 9 ans était contrebalancée par les pertes dites naturelles (aussi lentes), ce qui est vraisemblable. En faisant la somme des prises de 1941 à 1949 (voir tableau 12), on se rend compte que le poids des stocks au début de 1941 ne pouvait être inférieur à 265 000 tonnes ou 584 millions de livres. Il ne s'agit que d'une estimation minimale, car tous les poissons qui constituaient les stocks au début de 1941 n'ont pu être capturés à la fin de 1949 et il est impossible de tenir compte des captures faites au large de la Californie parce que ces données sont inacces-

TABLEAU 16. Estimations des quantités d'aiguillats communs capturés et rejetés en mer au cours des campagnes de pêche de poissons de fond des chalutiers canadiens — établies d'après les renseignements fournis par les capitaines de navire consultés en 1958[a].

Zone de pêche	Nombre de campagnes	Tonnes d'aiguillats capturés et rejetés			
		Total	Moyenne par campagne	Minimum	Maximum
Détroit de Georgia	7	70	10,0	0,5	18,0
Partie inférieure de la côte ouest de l'île de Vancouver	47	499	10,6	0,0	101,0
Partie supérieure de la côte ouest de l'île de Vancouver	5	22	5,5	0,2	15,0
Cap Scott	12	3	0,2	0,0	2,0
Île Goose	6	1	0,2	0,0	0,7

[a] Source : Compte rendu des entrevues menées par le personnel de la Station biologique du Pacifique.

sibles. En fait, d'après la méthode d'estimation plus détaillée de Leslie et Davis (1939), le poids initial des stocks variait de 240 000 à 390 000 tonnes, ce qui n'englobait que les stocks commercialisables de la côte non abritée d'Amérique du Nord (Ketchen, 1969; Ketchen, données inédites). Si on tenait compte des stocks des eaux abritées, dans l'ensemble du nord-est du Pacifique, le poids des stocks s'élèverait probablement à 300 000–500 000 tonnes.

5. La pêche subventionnée (1951–1974)

Comme il a déjà été mentionné antérieurement, après l'effondrement de l'industrie de la pêche de l'aiguillat commun en 1950, les pêcheurs ont continué à débarquer les foies de cette espèce pendant un certain nombre d'années, mais la production était alors nettement inférieure à celle des années précédentes. Sur toute la côte, le poids brut des débarquements d'aiguillat est passé d'environ 5 200 tonnes en 1951 à guère plus de 1 800 tonnes en 1956 (tableau 12). Entre 50 et 75 % de la production provenaient des eaux de la Colombie-Britannique, où la majorité des aiguillats étaient capturés accidentellement par les pêcheurs exploitant d'autres espèces de poissons de fond au moyen de chaluts.

a) *L'aiguillat est de nouveau nuisible*

Ce n'est qu'en 1958 environ que les pêcheurs ont commencé à se plaindre auprès des représentants du Conseil de recherches sur les pêcheries du Canada affectés aux divers ports que l'aiguillat devenait de plus en plus nuisible dans bon nombre d'importantes zones de pêche au chalut. D'après les résultats d'une enquête spéciale effectuée auprès des capitaines de chalutier œuvrant dans la partie sud de la côte de la Colombie-Britannique, les aiguillats causaient le plus de nuisances et de dégâts aux engins dans la partie inférieure de la côte ouest de l'île de Vancouver (secteur 3C) et le détroit de Georgia (secteur 4B) (tableau 16). Même si on ne rejetait, en moyenne, que 10 tonnes d'aiguillat par campagne, cette valeur sous-estimait nettement les stocks d'aiguillat dans les lieux de pêche, car les pêcheurs évitaient certaines zones, certaines profondeurs et certains moments du jour où les concentrations de cette espèce étaient si élevées qu'il leur était tout à fait impossible de pêcher. D'après les estimations de Shepard et de Stevenson (1956), les stocks d'aiguillat commun qui étaient en train de se reconstituer s'élevaient à 225 000–450 000 tonnes environ.

En outre, un nombre croissant de pêcheurs employant des lignes fixes, des sennes coulissantes (hareng et saumon) et des filets maillants (saumon) se plaignaient des dommages causés à leurs engins. De plus, on croyait généralement que l'aiguillat était un prédateur si vorace qu'il pouvait réduire notablement les populations d'autres espèces plus prisées. Les pêcheurs ont finalement demandé à l'administration centrale du ministère fédéral des Pêcheries de leur verser une subvention pour les débarquements de foies d'aiguillat afin de rétablir une industrie profitable et, par conséquent, réduire le nombre d'aiguillats.

Au même moment environ, dans l'État de Washington, le public a demandé à cor et à cri que l'on élimine l'aiguillat des zones de pêche, mais il semble que ce mouvement collectif n'avait aucun lien avec les événements au Canada (Clark, 1958; anonyme, 1958; Wedin et Moore, 1959). Le 2 septembre 1958, le 85e Congrès des États-Unis a adopté la *Public Law 85-887 (S-2719)*, en vertu de laquelle le Secretary of the Interior (Ministre de l'Intérieur) était chargé et investi du pouvoir d'étudier la question des aiguillats et d'éliminer ces prédateurs afin de réduire les pillages qu'ils causaient dans les zones de pêche des États-Unis et pour d'autres raisons. Un comité composé de trois représentants (industrie de la pêche, gouvernement de l'État et gouvernement fédéral) a été chargé d'établir un plan d'action prévoyant « . . . (1) une étude concernant les effets des populations d'aiguillat sur la pêche commerciale, l'abondance et la répartition de l'aiguillat du Pacifique et les types d'utilisation antérieurs et les méthodes de lutte employées jadis pour lutter contre cette espèce et (2) de . . . formuler des recommandations en vue de la mise en œuvre d'un programme de recherche sur l'aiguillat et de lutte contre cette espèce ».

Le rapport publié ultérieurement par le comité examinait, entre autres, la biologie de l'aiguillat, la pêche de cette espèce au cours des ans, les méthodes employées pour lutter contre elle, les questions d'ordre technologique, etc. (Alverson, 1958). Une édition revue et plus explicite a été publiée plus tard (Alverson et Stansby, 1963). D'après les estimations fournies dans le rapport du comité, le coût annuel des dommages causés aux engins des pêcheurs par les prises accidentelles d'aiguillat était de l'ordre de 2 millions de dollars (pêche du saumon au filet maillant — 600 000 $;

pêche à la ligne traînante — 500 000 $; pêche à la senne coulissante — 68 000 $; pêche du flétan à la ligne fixe — 450 000 $; pêche des poissons de fond au chalut — 250 000 $; pêche sportive — 350 000 $).

Parmi les recommandations formulées par le comité, mentionnons (1) l'affectation de 250 000 $ à la lutte contre l'aiguillat en bordure de la côte du Pacifique (en collaboration avec le Canada), (2) l'affectation de 95 000 $ à une étude sur les méthodes de lutte contre l'aiguillat et l'utilisation et la commercialisation de cette espèce, (3) dans le cadre d'un programme de lutte, l'établissement « d'incitations » n'excédant pas 15 $ par tonne d'aiguillat entier ou 15 ¢/lb de foie, (4) l'étude des marchés nationaux et étrangers et (5) l'augmentation des droits sur les importations d'huile et des sous-produits de poissons (pour de plus amples renseignements, voir : anonyme, 1958).

Comme le mettent en évidence les statistiques de pêche des États-Unis (tableaux 12 et 13), on n'a jamais reçu les fonds nécessaires à la mise en œuvre de ces recommandations. Bien qu'en 1958 et 1959, 1920 et 1400 tonnes d'aiguillat aient respectivement été utilisées, par rapport à 700 tonnes en 1956 et à 900 tonnes en 1957, au cours des années ultérieures, l'utilisation a baissé à des niveaux records.

b) *Programmes visant l'utilisation de l'aiguillat et la lutte contre cette espèce au Canada*

Contrairement à ce qui s'est produit aux États-Unis, au Canada, le ministre fédéral des Pêcheries, l'Honorable J. A. MacLean, a accueilli favorablement la demande d'aide des pêcheurs. De 1959 à 1962, des fonds ont été affectés à plusieurs projets visant à introduire des mesures de lutte contre l'aiguillat ou à encourager la reprise des activités commerciales.

i) Projet de 1959 — Au début de janvier 1959, le Ministre a affecté 250 000 $ au premier projet, qui prévoyait, d'une part, (1) l'affrètement de quatre chalutiers dont les équipages auraient la seule tâche « d'éliminer » l'aiguillat du 19 janvier au 29 mars (outre la somme qui leur serait versée par tonne d'aiguillat débarquée, les pêcheurs devaient recevoir, au bout de 300 tonnes, une prime pour chaque tonne d'aiguillats capturés dans le détroit de Géorgie) et, d'autre part, (2) pour les autres bateaux (principalement des chalutiers et des bateaux de pêche à la ligne fixe), le versement de 10 ¢/lb de foies d'aiguillats capturés dans le détroit de Géorgie et toutes les autres zones de pêche de la côte, du 9 janvier au 31 mars 1959. Les sociétés participant au programme devaient aussi toucher une subvention supplémentaire de 5 ¢/lb de foies.

Le 24 juillet de la même année, le Ministre a affecté une somme supplémentaire de 250 000 $ pour subventionner les débarquements de foies seulement (10¢/lb) du 24 juillet 1959 au 31 mars 1960; aucune disposition spéciale n'était prévue pour les captures dans le détroit de Géorgie.

Les détails du programme qui s'est échelonné de janvier à mars dans le détroit de Géorgie seulement sont présentés à l'appendice 8, mais un résumé des données par année civile ainsi que d'autres renseignements recueillis au cours d'autres années sont fournis au tableau 17. D'après celui-ci, en 1959, les débarquements totaux (exprimés en poids brut) étaient de 6 401 tonnes, dont 4990 tonnes ou 78 % provenaient du détroit de Géorgie. Ce chiffre englobe les débarquements (728 tonnes) des bateaux affrétés pour « éliminer » les aiguillats. Durant l'avant-guerre, par ordre décroissant d'importance, les engins de pêche utilisés pour capturer l'aiguillat étaient les lignes fixes appâtées, les chaluts et « autres engins » (lignes à main et filets maillants flottants).

ii) Projet de 1960 — Au début de janvier 1960, on disposait encore d'environ 58 000 $ de la subvention prévue au cours de l'année civile précédente. En conséquence, on a continué à verser des subventions sur les débarquements de foies jusqu'à la fin de l'année financière (31 mars 1960), au moment où 255 tonnes de foies (2260 tonnes de poissons entiers) avaient été débarquées.

Le 11 octobre 1960, le Ministre a annoncé que le programme de subvention serait prolongé et une somme de 150 000 $ a été prévue à cette fin; les pêcheurs devaient recevoir une subvention de 12¢/lb de foies. À compter de cette date jusqu'à la fin de l'année civile, 239 tonnes supplémentaires de foies ont été débarquées, ce qui a permis de reporter 85 000 $ aux autres mois de l'année financière. Les débarquements totaux d'aiguillat (en poids brut) de 1960 ont donc atteint 4370 tonnes (tableau 17) dont 79 % ou 3432 tonnes provenaient du détroit de Géorgie.

iii) Projet de 1961–1962 — Comme il s'était produit en 1960, au cours de l'année civile de 1961, le programme disposait du report de l'année financière de 1960–1961 et de la subvention de 150 000 $ des exercices financiers 1961–1962 versée par le ministre des Pêcheries le 17 avril 1961. Dans l'ensemble, les débarquements ont atteint 5929 tonnes (poids brut) mais, par contraste avec l'année précédente, seulement 38 % de ce total provenaient du détroit de Géorgie. Les stocks d'aiguillat commun n'étaient pas, semble-t-il, assez abondants dans le détroit, et les pêcheurs ont donc dû s'approvisionner sur la côte ouest de l'île de Vancouver (tableau 17).

Pendant l'année civile de 1962, aucune disposition spéciale n'a été prévue; on a simplement poursuivi le programme de subvention de l'exercice financier de 1961–1962. Le 1er janvier 1962, sur la subvention initiale de 150 000 $, il ne restait guère plus de 12 000 $. À la fin de mars, cette somme a servi à subventionner un débarquement de 46 tonnes de foies (406 tonnes en poids brut) provenant exclusivement du détroit de Géorgie, et le programme a pris fin.

iv) Évaluation des programmes de 1959 à 1962 — De toute évidence, les programmes d'incitation mis en œuvre par le gouvernement fédéral de 1959 à 1962 ont fortement encouragé l'exploitation de l'aiguillat commun, particulièrement dans le détroit de Géorgie. De 1959 à 1961, les captures dans cette région ont été nettement supérieures à celles des cinq années antérieures et probablement à celles de toutes les années qui ont suivi l'effondrement de l'industrie en 1950. En tant que mesure de « lutte », les programmes n'ont pas été aussi efficaces car, pour des raisons politiques, il avait été nécessaire d'étendre les subventions à toute la côte de manière à ce que les pêcheurs de Prince Rupert — qui étaient trop éloignés du détroit de Géorgie — puissent en profiter au même titre. Toutefois, en 1961, le fait que les pêcheurs au chalut de la côte sud aient commencé à exploiter les stocks d'aiguillat au large de la côte ouest de l'île de Vancouver a eu de plus graves répercussions. Pratiquement parlant, il était impossible d'exécuter des programmes de « lutte » en haute mer sans que les États-Unis y collaborent activement. Cette situation a été l'un des principaux facteurs qui a incité le gouvernement à mettre un terme aux subventions à la fin de l'exercice financier de 1961–1962.

TABLEAU 17. Estimations du poids brut (tonnes) d'aiguillats communs capturés dans les principales zones des pêches de la côte de la Colombie-Britannique au moyen de divers types d'engins de 1954 à 1963[a].

Zone de pêche	Secteur statistique	Engin	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963
Détroit d'Hécate	5C + 5D	Palangre	214,4	215,0	245,7	149,8	93,5	223,5	—	—	—	—
		Chalut	24,7	150,7	308,1	519,6	231,2	428,0	—	—	—	—
		Autres	58,8	161,2								
		Total	297,9	526,9	621,5	728,0	368,3	682,1	782,8	559,2	—	—
Détroit de la Reine-Charlotte	5A + 5B	Palangre	—	68,4	13,3	—	—	57,2	—	—	—	—
		Chalut	7,7	11,9	11,8	76,2	62,5	29,0	—	—	—	—
		Autres	0,4	—	—	—	—	2,4	—	—	—	—
		Total	8,1	80,3	25,1	76,2	62,5	88,6	82,7	65,0	—	—
Détroit de Géorgie	4B	Palangre	178,6	157,8	5,2	132,0	68,6	2731,0	—	—	—	—
		Chalut	917,3	1047,7	330,8	798,1	819,4	1806,7	—	—	—	—
		Autres	751,5	499,8	79,8	183,8	99,0	452,2	—	—	—	—
		Total	1847,4	1705,3	415,8	1113,9	987,0	4990,0	3432,2	2234,0	—	—
Côte ouest de l'île de Vancouver	3C + 3D	Palangre	10,6	17,8	0,3	—	0,4	1,6	—	—	—	—
		Chalut	344,4	277,0	59,2	552,7	186,1	628,2	—	—	—	—
		Autres	4,6	14,1	2,0	2,0	1,3	10,9	—	—	—	—
		Total	359,6	308,9	61,5	554,7	187,8	640,7	72,3	3071,0	—	—
Total		Palangre	403,6	459,0	264,5	281,8	162,5	3013,3	—	—	—	—
		Chalut	1294,1	1487,3	709,9	1946,6	1299,2	2891,9	—	—	—	—
		Autres	815,3	675,1	149,5	244,4	143,9	496,1	—	—	—	—
		Total	2513,0	2621,4	1123,9	2472,8	1605,6	6401,3	4370,0	5929,2	406,0	221,8

[a] Source : Données inédites du ministère des Pêcheries, Vancouver, Colombie-Britannique.

TABLEAU 18. Statistiques concernant les prises (tonnes), l'effort de pêche et les prises par unité d'effort (PPUE) (kilogramme par heure) de l'aiguillat commun — chalutier canadien (tonnage en lourd de 25–49 principalement) œuvrant dans le détroit de Géorgie[a].

		janv.–mars	oct.–déc.	Total
1959	Prises	286	211	497
	Effort	3365	1400	4765
	PPUE	85	151	104
1960	Prises	94	80	174
	Effort	2765	1046	3811
	PPUE	34	76	46
1961	Prises	157	221	378
	Effort	2509	696	3105
	PPUE	63	317	122

[a] Ces données se limitent aux navires dont les capitaines ont été consultés ou ont fourni leur journal de bord.

Comme de bien entendu, l'élimination de 10 700 tonnes (plus de 24 millions de livres) d'aiguillat commun à la fin de 1961 aurait dû réduire notablement la taille des stocks de cette espèce dans les eaux canadiennes du détroit de Géorgie. Même si cela s'est peut-être produit, les statistiques des pêches disponibles ne le mettaient pas en évidence. D'après les données sur les prises et l'effort de pêche de la flottille de chalutiers (tableau 18), bien que les prises (PPUE — prises par unité d'effort) de 1960 n'aient atteint qu'environ 50 % de celles de 1959, en 1961, les captures ont été plus élevées qu'en 1959 grâce, dans une large mesure, à la pêche exceptionnellement fructueuse de la période d'octobre à décembre. Ces chiffres font ressortir l'une des difficultés qui est fréquemment suscitée lorsqu'on a recours aux statistiques sur les prises et l'effort de pêche pour mesurer les changements de l'abondance relative d'une espèce, c'est-à-dire que l'accessibilité n'est pas toujours constante d'une année à l'autre. L'accessibilité (qui, en termes techniques, est la fraction d'une population de poissons qui fréquentent des régions où ils sont susceptibles d'être capturés pendant une saison de pêche donnée) peut varier d'une saison à l'autre, particulièrement chez les espèces qui ont tendance à se déplacer en bancs de diverses densités. Le tableau 18 présente des différences saisonnières de l'accessibilité de l'aiguillat, qui sont peut-être liées au cycle de reproduction de cette espèce, car, pendant les 3 années, les PPUE étaient plus élevés d'octobre à décembre que de janvier à mars. De toute évidence, en 1961, l'aiguillat commun était beaucoup plus susceptible d'être capturé d'octobre à décembre qu'au cours des mêmes mois des années antérieures, d'où l'impossibilité de quantifier l'impact des programmes de subvention de 1959 à 1961 sur les stocks du détroit de Géorgie.

c) *Rôle du gouvernement dans la pêche de l'aiguillat pour la consommation humaine en Colombie-Britannique*

i) Premières étapes — À compter de mars 1962, au moment où le programme de subvention des foies a pris fin, le gouvernement canadien n'a fourni aucune aide à l'industrie jusqu'en janvier 1966. Le ministre des Pêcheries a alors affecté 25 000 $ à un projet-pilote de commercialisation de

l'aiguillat. Des contrats prévoyant que les pertes seraient remboursées par le ministère des Pêcheries ont été signés avec deux sociétés et des ententes ont été conclues avec un certain nombre de pêcheurs à la ligne fixe et au chalut qui touchaient respectivement 60 $ et 40 $ par tonne d'aiguillats entiers débarquée. Une étude des marchés mondiaux a révélé que des sociétés d'Allemagne de l'Ouest et de Belgique s'intéressaient aux parois abdominales dépiautées, celles de la Grande-Bretagne aux poissons entiers pour les poissons-frites et celles du Japon aux poissons entiers pour la production de «kameboko» (produit à base de chair de poisson). Les produits ont été bien accueillis, sauf en Grande-Bretagne, où un grossiste a jugé qu'il serait impossible de les vendre car la chair surgelée n'était pas aussi rose que celle des poissons importés d'Europe (Norvège). Seulement 11 000 $ de la subvention totale ont été utilisés pendant la période de janvier à mars et uniquement 160 tonnes d'aiguillats ont été mises en marché. Toutefois, on a tout de même pu déterminer que la commercialisation de l'aiguillat offrait certaines chances de réussite à condition de réduire les coûts élevés de la transformation et du transport.

Bien que les coûts aient plus tard continué à faire obstacle à l'établissement de débouchés au Japon, au point de vue de l'histoire, il est intéressant de faire une brève parenthèse sur la pénurie d'aiguillat commun qui s'est produite dans les eaux du Japon. Immédiatement après la Seconde Guerre mondiale, les pêcheurs japonais se sont livrés à l'exploitation intensive de cette espèce en vue de la production de foies et de vitamine A (le même produit qui a été introduit sur le marché nord-américain et qui a contribué à l'effondrement de l'industrie dans le nord-est du Pacifique en 1950) (p. 44). En 1952, les débarquements japonais (poids brut) ont atteint un pic de 60 000 tonnes puis, ont baissé rapidement jusqu'à 30 000 tonnes en 1957 et à des valeurs encore plus faibles (environ 12 000 tonnes) en 1964. Au Japon, il s'est donc produit essentiellement le même phénomène qui avait été constaté, une décennie auparavant, dans les eaux d'Amérique du Nord et, une fois de plus, on s'est heurté aux difficultés créées par l'exploitation soutenue d'une espèce dont les taux de croissance et de reproduction sont faibles. Au cours des ans, au Japon, la pêche de l'aiguillat en vue de l'extraction du foie a donné naissance à la pêche de cette espèce pour la consommation humaine. L'aiguillat est devenu l'un des poissons employés pour la fabrication de kameboko, ce nouveau produit alimentaire qui était de plus en plus en demande. En 1964, à Tokyo seulement, il existait 870 usines de kameboko qui produisaient au total près de 260 000 tonnes de ce produit annuellement (Y. Kitano, Japan Fisheries Agency (Commission des pêches du Japon) communication personnelle). Même si l'aiguillat commun n'était pas l'une des principales espèces utilisées dans la fabrication du kameboko, bon nombre de producteurs préféraient ce poisson à d'autres. En conséquence, de 1966 à 1969, bon nombre d'études privées et intergouvernementales ont été effectuées sur l'accessibilité de l'aiguillat et les coûts de l'exploitation des stocks inutilisés des eaux canadiennes en vue de l'approvisionnement des marchés japonais.

Au Canada, le Ministère a amorçé la deuxième étape du programme de subvention en novembre 1966; on prévoyait verser 11 ¢ par livre de parois abdominales dépiautées jusqu'à concurrence de 220 000 livres (100 tonnes). Pour être admissibles à la subvention, les sociétés devaient donner aux pêcheurs 50 $ par tonne d'aiguillat entier ou 13,5 ¢ par livre de parois avec peau. De novembre 1966 à mars 1967, 667 tonnes d'aiguillats capturés dans le détroit de Georgia ont servi à la production de parois abdominales et à une petite quantité de poissons entiers dépiautés. Ces produits ont été exportés en Allemagne de l'Ouest et en Grande-Bretagne.

Cependant, d'après la tendance des débarquements canadiens de 1966 à 1972 (tableaux 12 et 13), il semble que ces projets de commercialisation n'aient pas été fructueux. En 1969, les débarquements totaux d'aiguillat en Colombie-Britannique et dans l'État de Washington sont passés à 273 tonnes et ont diminué davantage en 1971–1972 (ils n'avaient pas été aussi faibles depuis 1975).

ii) Les problèmes causés par le mercure — À la fin des années 1960 et au début des années 1970, on s'est rendu compte que la chair de l'aiguillat présentait de fortes concentrations de mercure, ce qui, provisoirement du moins, a rendu son exploitation moins profitable. Il importe d'examiner les répercussions de ce contaminant sur la commercialisation de nombreuses espèces de poissons d'Amérique du Nord.

Au cours des années 1960, tous les média ont dirigé leur attention sur la baie Minamata, au Japon, où des effluents contenant du mercure d'une usine industrielle ont contaminé les poissons et les invertébrés marins dont se nourrissaient les habitants de la région. L'intoxication grave qui en a résulté a été baptisée «maladie de Minamata».

En Amérique du Nord, le public a été sensibilisé assez brutalement à l'étendue de la contamination du milieu par le mercure, le 24 mars 1970, lorsque le gouvernement canadien a annoncé que les poissons capturés par les pêcheurs commerciaux dans le lac St. Clair, en Ontario, étaient impropres à la consommation. Cette découverte a été faite par suite des études (1969) qui ont révélé la présence de concentrations accrues de mercure dans la chair de la sauvagine d'Alberta qui avait été nourrie avec du grain traité au moyen de mercure et dans celle des poissons de la rivière Saskatchewan (Mastromatteo et Sutherland, 1972). En conséquence, au Canada et aux États-Unis, on a examiné l'état des poissons capturés par les pêcheurs commerciaux et sportifs dans l'ensemble du bassin des Grands lacs et on a tenté de déterminer les sources de contamination. Les poissons prélevés à proximité des villes et des usines industrielles et les gros spécimens se nourrissant eux-mêmes de poissons présentaient les plus fortes concentrations. Dans le dernier cas, ce phénomène est dû au fait que le mercure persiste dans l'organisme des poissons de grande taille avant d'être excrété, de sorte que ce métal lourd s'accumule dans les espèces dont l'espérance de vie est plus longue et qui se nourrissent de petits poissons et organismes contaminés. De surcroît, le mercure constitue l'un des rares métaux qui ont tendance à s'accumuler dans les muscles des poissons.

La Direction fédérale canadienne des aliments et des drogues et son homologue américain, la Food and Drug Administration, ont fixé temporairement la concentration maximale admissible de mercure dans les muscles des poissons capturés par les pêcheurs commerciaux à 0,5 partie par million (poids humide). Tous les poissons présentant une teneur en mercure excédant ce niveau devaient être détruits. Dans les deux pays, bon nombre de zones de pêche ont été fermées, et on a interdit la commercialisation de certaines espèces ou des poissons d'une taille donnée de certaines espèces.

On a ensuite mesuré les concentrations de mercure chez les

poissons dans les régions maritimes, où on a constaté que la teneur en mercure excédait la limite de 0,5 partie par million, même parmi les espèces de mer de grande taille qui couvrent de longues distances, comme l'espadon et le thon, et les gros flétans fréquentant les eaux côtières éloignées des zones industrialisées. Ce fait ainsi que la découverte que les poissons d'eau douce des régions isolées étaient aussi contaminés ont permis de déterminer que le mercure est présent dans les milieux sauvages ainsi que dans les régions industrielles.

Il n'est pas étonnant que de fortes concentrations de mercure se soient accumulées dans l'aiguillat commun du nord-est du Pacifique dont la croissance est lente et l'espérance de vie est longue. Dans le détroit de Géorgie, des concentrations dépassant de loin la limite de 0,5 ppm (dans certains cas, elles ont même atteint 2,0 ppm) ont été mesurées chez la majorité des mâles de plus de 70 cm de longueur et des femelles de plus de 90 cm de longueur (Forrester *et al.*, 1972). Plus tard, on a trouvé que les poissons femelles de plus de 32 ans (âge estimatif) présentaient des concentrations de mercure de plus de 0,5 ppm (Ketchen, 1975).

Des valeurs similaires ont été relevées par Hall *et al.* (1977) dans des échantillons de filets et de parois abdominales d'aiguillats communs prélevés dans diverses localités de la baie Puget. Les équipes de chercheurs canadiens et américains ont constaté que les concentrations de mercure pouvaient varier d'une localité à l'autre, ce qui, selon eux, étaient dû aux variations du niveau de pollution industrielle d'un lieu à l'autre. Hall *et al.* (1977) ont comparé leurs résultats avec ceux des études effectuées par Childs *et al.* (1972) sur la côte de l'Orégon où les concentrations de mercure étaient relativement faibles. À leur avis, cela corroborait la conclusion antérieure (page 7) selon laquelle les stocks d'aiguillat commun des eaux dites intérieures sont relativement distincts de ceux du reste de la côte.

Au Canada, c'est en janvier 1971, au moment où l'industrie de la pêche de l'aiguillat dans le détroit de Géorgie périclitait (tableau 13) et où le secteur privé tentait d'exporter la chair de l'aiguillat comme denrée alimentaire qu'on a constaté de fortes concentrations de mercure chez cette espèce. Cette découverte a ralenti l'établissement d'une importante industrie de poissons alimentaires. Soit dit en passant, cette situation a aussi retardé ou compliqué l'étude de faisabilité économique de l'élevage de la morue charbonnière, car Kennedy (1972) avait fait valoir les avantages d'utiliser la chair de l'aiguillat pour nourrir les juvéniles élevés en pisciculture.

En temps opportun, la Direction générale des aliments et des drogues du Canada et la Food and Drug Administration des États-Unis ont modifié leur position concernant les limites acceptables de mercure dans la chair des poissons (0,5 ppm au Canada et 1,0 ppm aux États-Unis). Elles ont recommandé aux consommateurs de manger avec modération les espèces susceptibles de présenter de fortes concentrations de mercure. En ce qui a trait aux exportations, à l'heure actuelle, la Direction canadienne de l'inspection du poisson (région du Pacifique) mesure périodiquement la teneur moyenne en mercure des produits vendus à l'étranger. À cet égard, les concentrations maximales acceptables de mercure varient d'un pays à l'autre. Les pays les plus tolérants (1,0 ppm) sont le Danemark, la République fédérale d'Allemagne, la Finlande, la Suède, le Royaume-Uni et les États-Unis, et les moins tolérants (0,5 ppm) sont la Belgique, les Pays-Bas, la Norvège, la Pologne et le Portugal (G. Grigg, Direction de l'inspection du poisson, Vancouver, communication personnelle). Dans tous les pays, le niveau acceptable est déterminé en fonction des concentrations moyennes plutôt qu'en fonction des concentrations maximales des échantillons.

iii) Le programme de subvention de 1973 — Le 25 janvier 1973, le ministère canadien des Pêches a de nouveau tenté de réduire les populations d'aiguillat commun et de créer une industrie de transformation viable. Comme l'a annoncé à l'époque le Ministre, l'honorable Jack Davis, le programme, qui était unique en son genre, prévoyait une subvention totale de 250 000 $. Les sociétés de pêche pouvaient acquérir 2 tonnes de hareng rogué (un nouveau marché lucratif) pour chaque tonne d'aiguillat qu'elles se procuraient. En outre, une incitation supplémentaire de 50 $ par tonne d'aiguillat était offerte aux sociétés afin de réduire les coûts de la transformation. Les subventions étaient principalement destinées aux sociétés du détroit de Géorgie et seulement 50 000 $ du total ont été affectés aux captures d'aiguillat dans les eaux de la côte nord. Le programme devait se poursuivre du 25 janvier au 31 mars 1973 ou jusqu'à ce que les fonds soient épuisés, si cela devait se produire avant la date limite.

Voici un résumé des résultats du programme qui ont été analysés de façon plus approfondie par McEachern et Roberts (1973):

Débarquements. En février et mars 1973, 3560 tonnes d'aiguillat commun ont été prises dans le détroit de Géorgie; 66 % de ces débarquements provenaient des bateaux de pêche à la ligne dormante et 28 % des chalutiers, et 214 tonnes ont été débarquées principalement par des équipages pêchant à la ligne à main même si 65 tonnes de ce volume provenaient de bateaux de pêche au filet maillant fixé en profondeur qui avaient obtenu des permis spéciaux. Dans le détroit de Géorgie, les captures à la ligne fixe ont été faites principalement dans les secteurs statistiques mineurs 13, 16 et 17 et les captures au chalut dans les secteurs statistiques mineurs 14 et 17 (fig. 3), c'est-à-dire, plus ou moins dans les mêmes zones de pêche exploitées au cours des décennies antérieures.

Au large de la côte nord, presque tous les aiguillats ont été capturés du côté est du détroit d'Hécate, près de l'entrée Browning (secteur statistique majeur 5D, fig. 2) et leurs débarquements ont atteint 689 tonnes, dont 490 tonnes provenaient des chalutiers.

Transformation et commercialisation. D'après McEachern et Roberts (1973), sur le total de 4249 tonnes d'aiguillat débarquées dans toutes les régions, le produit « fini » représentait 30 % de ce volume, à savoir 1268 tonnes. Voici le volume de chaque produit:

Produit	000s kg	Produit	000s kg
Poissons entiers surgelés	151,8	Foie	7,4
Poissons surgelés — parés	274,9	Farine	409,3
— sans tête	147,0	Huile (corporelle et de foie)	225,1
Parois abdominales	21,2	Aliment pour vison ou engrais	22,7
Chair	8,5		
Filets	0,2	Total	1268,1

On a trouvé des débouchés pour l'aiguillat commun entier et paré au Japon seulement parce qu'il avait été entendu que

TABLEAU 19. Débarquements canadiens (poids brut) d'aiguillat commun dans les secteurs statistiques majeurs de la côte de la Colombie-Britannique, 1964–1975 (tonnes).

Année	Secteur 4B Détroit de Géorgie	Secteurs 3C + 3D Côte ouest de l'île de Vancouver	Secteurs 5A + 5B Détroit de la Reine-Charlotte	Secteurs 5C + 5D Détroit d'Hécate	Total de tous les secteurs
1964	982	—	—	—	982
65	248	—	9	—	257
66	531	tr	9	—	540
67	584	—	—	—	584
68	336	—	—	—	336
69	1	—	—	—	1
1970	133	4	—	—	137
71	128	—	—	—	128
72	106	10	—	—	116
73	4295	17	2	742	5056
74	1035	35	—	tr	1070
1975	680	32	—	—	713

les sociétés canadiennes ne pouvaient se procurer des harengs rogués qu'à la condition d'acheter une certaine quantité d'aiguillats. McEachern et Roberts (1973) prévoyaient que l'exportation de l'aiguillat commun, même paré et sans tête, serait fort limité à l'avenir. Du reste, ce type de production ne créerait qu'un nombre restreint d'emplois à terre au Canada. La transformation de l'aiguillat en farine ne serait probablement jamais profitable en soi en dépit du fait que le prix de ce produit sur les marchés internationaux ait été élevé à l'époque.

Toutefois, en Europe, le marché des parois abdominales et de la chair de l'aiguillat semblait prometteur. La chair servait à la préparation des « poissons et frites » en Grande-Bretagne; en Allemagne de l'Ouest, on utilisait les parois abdominales et une certaine quantité de chair; et la chair seulement était en demande dans les pays méditerranéens. Il semblait aussi exister des possibilités d'approvisionner les marchés limités mais fort rentables de l'Orient en nageoires et en queues d'aiguillat pour la préparation de la « soupe aux nageoires de requin ». Toutefois, pour que les entreprises soient viables, on devait améliorer les méthodes de transformation et de stockage et ne commercialiser que les aiguillats assez gros.

Bon nombre des difficultés auxquelles se sont heurtés les secteurs de la transformation et de la commercialisation en 1973 étaient dues au fait que ces derniers n'avaient pas été prévenus de la mise en œuvre du programme de subvention dans un délai raisonnable et qu'en raison de la courte durée du programme même, on n'a pas disposé d'une période suffisante pour instaurer les nouvelles méthodes de production des parois abdominales et de la chair. « La majorité des usines n'était pas en mesure de transformer simultanément l'aiguillat et le hareng rogué de sorte qu'elles ont dû se débarrasser de leurs réserves d'aiguillat ou les surgeler en vue de leur utilisation à la fin de la saison de pêche du hareng, ce qui était fort coûteux. Dans ces circonstances, il était prévisible que l'essai de commercialisation serait infructueux. » (McEachern et Roberts, 1973).

Un fort pourcentage des aiguillats capturés servait à la fabrication de farine dont la vente était peu profitable. Cependant, les sociétés qui s'approvisionnaient en aiguillats pour les transformer en farine le faisaient afin de profiter de contingents de harengs rogués et non pas pour lancer de nouveaux produits et créer des débouchés.

Néanmoins, sur le plan de la création d'emplois, le programme de 1973 semble avoir donné de bons résultats. En outre, les transformateurs ont appris à manipuler et préparer les produits de l'aiguillat et à trouver des marchés appropriés. Pendant le reste de 1973 (après que le programme de subvention a pris fin), 807 tonnes supplémentaires d'aiguillat ont été débarquées en Colombie-Britannique, pour un total de 5 056 tonnes, dont 4 295 tonnes (85 %) provenaient du détroit de Georgia (tableaux 13 et 19).

iv) Le programme de subvention de 1974 — Le programme fédéral de subvention a été remis en œuvre au début de l'exercice financier de 1974–1975. Toutefois, seulement 50 000 $ ont alors été prévus à cette fin : de nouveau, les transformateurs recevaient une subvention de 50 $ par tonne d'aiguillat jusqu'à concurrence de 1 000 tonnes. Quatre-vingt-cinq pour cent de la subvention totale ont été utilisés depuis le début de l'exercice financier jusqu'à la fin de l'année civile. La grande majorité des aiguillats ont été capturés dans le détroit de Georgia, de façon générale, par des bateaux de pêche à la ligne dormante œuvrant dans la partie nord des îles Gulf (secteur statistique mineur 17).

Même si, en 1975 et 1976, la production a été supérieure à celle des années de la décennie antérieure, elle a diminué de façon marquée à cause d'un manque d'incitation. Cependant, un nombre limité de sociétés ont continué à tenter de percer le marché européen.

Comme des poissons assez gros étaient requis pour l'alimentation (transformation), certains pêcheurs canadiens ont essayé d'obtenir l'autorisation de pêcher aux filets maillants fixés en profondeur dans le détroit de Géorgie. De novembre 1975 à mars 1976, quelques permis spéciaux ont été délivrés par la Gestion des pêcheries, et quoique la production totale pendant cette période n'ait atteint que 1 331 tonnes, 24 % de ce volume ont été prélevés au moyen de filets maillants. Toutefois, les pêcheurs ont beaucoup peiné, car ils employaient des anciens filets maillants de saumon qui ne se prêtaient pas particulièrement à la pêche de fond. Bien que certains se soient intéressés à la fabrication d'engins spéciaux pour la capture de l'aiguillat, aucun permis n'a été délivré après le mois de mars 1976, car la Gestion des pêcheries craignait qu'il y ait trop de prises accidentelles de saumon et de morue-lingue. Aucune donnée mise à jour n'était disponible concernant ce sujet délicat mais, au cours d'une étude peu poussée, Barraclough (1948a) avait démontré que les morues-lingues étaient particulièrement susceptibles d'être prises dans les filets fixés sur les récifs.

d) *Subventions gouvernementales dans l'État de Washington*

Comme il a été mentionné antérieurement, en 1958, les demandes d'aide présentées au gouvernement par les pêcheurs en vue de l'élimination de l'aiguillat commun qui, à l'époque, était une espèce nuisible, ont été infructueuses (page 47). Au cours des années 1960, la production est demeurée faible et, en 1973, l'industrie s'est pratiquement effondrée (tableaux 12 et 13). À la fin de cette année-là, l'État a affecté une somme de 125 000 $ au Department of Fisheries

FIG. 24. Étapes de la transformation de l'aiguillat commun en produits alimentaires destinés à l'exportation en Europe : (1) éviscération et enlèvement de la peau; (2) filetage des parois abdominales, (3) lavage des parois abdominales, (4) lavage des dos, (5) emballage des dos à l'unité et (6) emballage des dos dans des boîtes en vue de leur congélation et leur transport. Les photos ont été prises par l'auteur à l'Arrowac Fisheries, Bellingham, Washington, qui a eu l'amabilité de l'accueillir dans son usine.

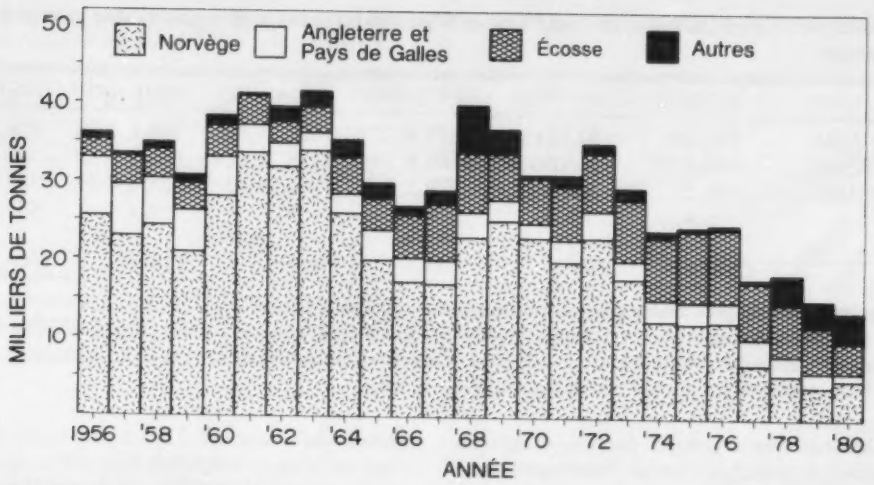

FIG. 25. Rendement à long terme du stock d'aiguillat commun écossais-norvégien (Holden, 1977, et Bulletin statistique des pêches maritimes. Cons. Int. Explor. de la Mer, vol. 46–65).

(ministère des Pêches) de Washington afin d'étudier la possibilité d'avoir recours à la farine d'aiguillat pour nourrir les saumons et les truites des piscicultures de l'État. Ce programme a été mis en œuvre à cause de l'augmentation du coût de la farine de poisson et des risques futurs d'une pénurie de harengs et d'autres poissons utilisés habituellement pour la fabrication de la farine et non pas parce que les pêcheurs se plaignaient que les aiguillats endommagaient leurs engins. De janvier au milieu d'avril 1974, une subvention de 50 $ par tonne d'aiguillat a été versée aux pêcheurs afin d'augmenter leur revenu provenant des captures d'espèces alimentaires, et on a augmenté cette somme à 70 $ pendant le reste de la saison de pêche, jusqu'au début de juin. Presque exclusivement dans le détroit de North (secteur statistique mineur 80, fig. 3), 22 chalutiers et 3 bateaux de pêche aux filets maillants ont débarqué un total de 232 tonnes d'aiguillat qui, après transformation, ont donné 32 tonnes de farine de poisson (DiDonato et Westgard, 1974).

On a ultérieurement procédé à des essais d'alimentation des poissons d'élevage dans le cadre du programme « Oregon Moist Pellet » (OMP) (aliments en granulés); l'utilisation de la farine d'aiguillat a donné des résultats satisfaisants, bien que sa teneur en mercure et, par conséquent, les effets préjudiciables possibles sur les saumoneaux aient suscité certaines préoccupations. Les concentrations de mercure de la farine variaient de 0,71 à 2,05 ppm, mais elles étaient considérablement moins élevées (0,14–0,24 ppm) dans les granulés (DiDonato et Westgard, 1974). En dépit de ce fait, on limite actuellement la quantité de farine d'aiguillat dans les granulés de manière à maintenir les concentrations de mercure à des niveaux qui ne semblent pas nuire aux saumoneaux.

On a continué, semble-t-il, à transformer l'aiguillat en farine à la fin du programme d'incitation, car les débarquements totaux d'aiguillat qui, cette année-là, provenaient presque exclusivement de la baie Puget, ont atteint 749 tonnes (anonyme, 1981). En 1975, 283 tonnes d'aiguillat destinées à la fabrication de farine ont été débarquées par les chalutiers uniquement et, au cours des années ultérieures (jusqu'en 1981), les débarquements ont varié de 3 à 124 tonnes (Pattie et Tagart, 1983).

6. Consommation humaine (1975 jusqu'à présent)

De tout temps, les Nord-Américains ont évité d'utiliser l'aiguillat commun comme denrée alimentaire, davantage pour des raisons d'esthétique qu'à cause de problèmes dus à la transformation ou au goût de ce poisson. Toutefois, en Europe, depuis bon nombre d'années, on estime que cette espèce est une source de protéine relativement peu coûteuse qui peut être employée sous diverses formes et, jusqu'à la dernière décennie, tous les débarquements de la Norvège et du Royaume-Uni étaient destinés à la préparation des poissons et frites à Londres et dans le sud-est de l'Angleterre (Holden, 1977). L'utilisation des « dos » s'est étendue à la Belgique, la France et d'autres pays, tandis que les « parois abdominales » sont fumées et coupées en minces lisières et vendues sous le nom de « see-aal » (anguille de mer) en Allemagne de l'Ouest. Les diverses étapes de la transformation et du conditionnement sont présentées à la figure 24.

Au cours des ans, les pêcheurs ont exploité les stocks d'aiguillat du nord-ouest de l'Europe et particulièrement le stock écossais-norvégien (Holden). Celui-ci fréquente les zones situées au nord et à l'ouest de l'Écosse et en bordure de la côte de la Norvège et les eaux septentrionnales de la mer du Nord qui séparent ces deux pays. Dans ces régions, la production a atteint une pointe de 42 000 tonnes environ en 1963 puis, pendant les années 1980, a baissé de façon constante. Les débarquements totaux au cours de cette décennie ont été moins du tiers de ceux de 1964 (fig. 25). Holden et Meadows (1964) avaient prévu cette baisse; selon leurs prévisions, au rythme où il était exploité à l'époque, le stock écossais-norvégien n'était pas en mesure de se reconstituer en raison des faibles taux de fécondité et de reproduction de l'espèce.

On présume que le fait que les débarquements soient passés à moins de 14 000 tonnes par an en 1980 a constitué l'une des raisons pour lesquelles (peut être même la principale raison) on a commencé à importer l'aiguillat des côte est et ouest de l'Amérique du Nord.

En dépit du programme de subvention mis en œuvre en Colombie-Britannique en 1973 pour encourager la transformation de l'aiguillat commun en denrées alimentaires et du

TABLEAU 20. Production d'aiguillat commun dans l'État de Washington, par type d'engin, dans le secteur 4A : baie Puget et ses environs (tonnes)[a].

Engin	1976	1977	1978	1979	1980	1981[b]	1982[b]
Chalut	532,2	523,7	677,8	1053,2	736,8	828,7	1143,0
Filet fixe	1846,8	1504,5	1185,3	1119,3	806,3	—	—
Ligne fixe (dormante)	198,1	332,5	779,5	1701,0	1455,8	525,0	390,0
Autres	5,4	5,4	4,5	9,3	5,1	455,0	411,0
Total	2582,5	2366,1	2647,1	3882,9	3004,0	1808,7	1944,0

[a] Source : Appendice 11, d'après Pedersen et DiDonato (1982 : tableaux 8, 15, 22, 27 et 33).

[b] Les données préliminaires ont été tirées de rapports inédits présentés par le ministère des pêches de l'État de Washington au cours des réunions annuelles du Comité du poisson de fond (Canada–États-Unis) de 1981 et 1982. Certaines captures faites au moyen de filets fixes peuvent être classées dans la catégorie « autres ».

TABLEAU 21. Débarquements annuels moyens d'aiguillat commun des bateaux de pêche de l'État de Washington dans les sous-secteurs de la baie Puget et ses environs (secteur 4A) de 1976 à 1980 (tonnes)[a].

Sous-secteur[b]	Débarquements moyens	%
Détroit de North (80)	1225,1	43,3
Détroit de Juan de Fuca — inlet Admiralty (86, 89)	758,6	26,2
Canal Hood (88)	326,5	11,3
Baie Central (83, 84)	434,0	15,0
Baie South (85)	120,1	4,2
Débarquements totaux moyens	2894,4	100,0

[a] Source : Appendice 11.

[b] Voir sous-secteurs, figure 3.

supposé « avantage » que cela devait procurer, c'est l'industrie de la pêche de l'État de Washington qui, la première, a saisi l'occasion d'approvisionner les marchés britanniques et européens. Comme les situations ont évolué différemment dans l'État de Washington et en Colombie-Britannique, il est préférable de les examiner de façon distincte.

a) Événements dans l'État de Washington

L'année 1975 a marqué le début de l'utilisation de l'aiguillat pour la consommation humaine dans l'État de Washington; la production a été faible : 188 tonnes ont été débarquées par les chalutiers (Pattie et Gormley, 1977:6), 18 tonnes par les bateaux de pêche à la ligne fixe et guère plus de la moitié d'une tonne par les bateaux de pêche aux filets maillants (filets fixes) ayant reçu des permis spéciaux d'exploitation dans la baie Puget (Pedersen, 1980). En tenant compte des poissons transformés en farine au cours de cette année-là, les débarquements totaux ont atteint, semble-t-il, 508 tonnes (anonyme, 1981:31). Cependant, l'année suivante, soit en 1976, la production a fait un pas de géant; elle est passée à 2635 tonnes (tableau 12), dont 2583 tonnes provenaient de la baie Puget, où les poissons ont été pris principalement (72 %) au moyen de filets maillants fixés en profondeur (tableau 20).

Les pêcheurs de l'État de Washington utilisant des filets fixes ont eu beaucoup plus de succès qu'en avaient eu leurs homologues canadiens 2 ans auparavant (page 51), probablement parce qu'ils employaient des filets spécialement conçus pour capturer l'aiguillat (ils étaient faits de robuste fil goudronné — mailles de 7 et 7½ pouces (18–19 cm)) (Pedersen, 1980). Ces engins permettaient de prendre les gros aiguillats de sorte que les pêcheurs pouvaient débarquer des poissons respectant la longueur minimale de commercialisation de 32 pouces (81 cm).

Comme on peut le constater au tableau 20, les débarquements d'aiguillat des pêcheurs utilisant des filets fixes ont diminué de 1976 à 1981. Pedersen (1981) a attribué cette baisse à plusieurs facteurs : (1) les poissons de plus de 81 cm de longueur (les filets fixes étaient conçus pour capturer cette taille de poisson particulière) semblaient moins abondants; et (2) la pêche à la ligne fixe devenait de plus en plus attrayante, car elle exigeait un investissement en capital moindre, les zones et les périodes d'interdiction étaient moins nombreuses, ce type d'engin était moins susceptible de se détériorer et les aiguillats de 26 pouces (71 cm) ou plus pouvaient être commercialisés. Pedersen (1981) a fait une brève comparaison des engins : les lignes fixes permettaient, en réalité, de prendre un plus grand nombre de gros aiguillats que les filets fixes qui, à leur tour, étaient plus sélectifs que les chaluts.

En 1981, les débarquements totaux des pêcheurs employant des filets fixes dans les eaux de l'État de Washington sont passés à 1,4 %, tandis que ceux des pêcheurs à la ligne fixe ont augmenté à 27 %. Les débarquements des chalutiers et des bateaux utilisant d'autres types d'engins étaient respectivement de 48 et 23 % (anonyme, 1981).

Dans l'État de Washington, les débarquements des bateaux de tous types ont atteint un pic de 4 284 tonnes en 1979 et, par la suite, ont chuté à moins de 50 % de ce chiffre (2 032 tonnes) en 1982 (tableau 12). Presque tous les débarquements provenaient de la baie Puget (secteur 4A) (tableau 13) où, de 1976 à 1980, près de 70 % des captures ont été faites dans les sous-secteurs du détroit de North et du détroit de Juan de Fuca – inlet Admiralty (zones adjacentes aux eaux canadiennes) (tableau 21).

Même si, de 1979 à 1982, le débarquement total de l'État de Washington est passé de 4284 tonnes à 2032 tonnes, les exportations en Europe n'ont pas diminué proportionnellement étant donné que la Colombie-Britannique vendait de grandes quantités d'aiguillat entier à cet État pour les raisons données ci-dessous. D'après les estimations, en 1982, un total de 4146 tonnes (uniquement 30 % de moins que la production de pointe de 1979) a été transformé dans cet État.

TABLEAU 22. Production canadienne d'aiguillat commun par type d'engin dans le détroit de Georgia et ses environs, 1976–1982 (poids exprimé en tonnes)[a].

Engin	1976	1977	1978	1979	1980	1981[b]	1982[b]
Chalut	81,9	651,4	722,0	884,2	564,5	446,6	695,9
Ligne dormante	88,5	923,5	2107,4	3450,0	1536,6	765,7	1314,7
Autres	68,9	62,1	3,2	—	3,2	—	—
Total	239,3	1637,0	2830,6	4334,2	2104,3	1212,3	2010,6

[a]Source : Appendice 10.

[b]Comprend les quantités estimées d'aiguillat débarquées par les bateaux canadiens dans l'État de Washington — 449 tonnes en 1981; 755 tonnes en 1982.

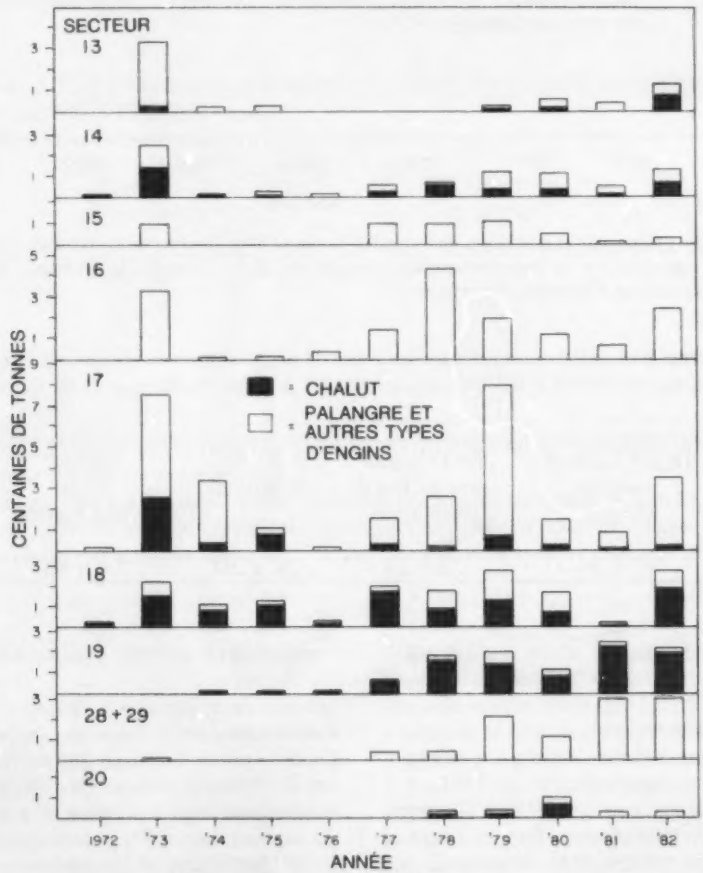

FIG. 26. Débarquements canadiens d'aiguillat commun par type d'engin et secteur statistique mineur du détroit de Géorgie, 1972–1982.

b) Événements survenus en Colombie-Britannique

Ce n'est qu'en 1977 qu'une importante industrie de pêche de l'aiguillat pour la consommation humaine s'est établie définitivement en Colombie-Britannique. Au départ, comme cela était aussi le cas dans l'État de Washington, on exigeait des poissons d'un minimum de 32 pouces (81 cm) de longueur totale et, étant donné qu'il fallait minimiser la période qui s'écoulait entre la capture et la transformation afin d'assurer un produit de bonne qualité, les pêcheurs se sont concentrés dans le détroit de Géorgie. La production de 1977 a atteint 1730 tonnes, dont 95 % provenaient du détroit de Géorgie. Les pêcheurs à la ligne fixe ont capturé le plus grand nombre d'aiguillat (tableau 22, fig. 26), principalement dans les sous-secteurs du détroit situés du côté du continent, qui, en général, ne se prêtent pas à la pêche au chalut (secteurs statistiques mineurs 15 et 16, fig. 3).

Comme dans l'État de Washington, la production dans le détroit a atteint une pointe en 1979 : 4334 tonnes (91 % du total de la Colombie-Britannique) y ont été débarquées. À l'époque, 80 % des captures étaient faites par les pêcheurs à la ligne dormante, principalement dans le secteur statistique

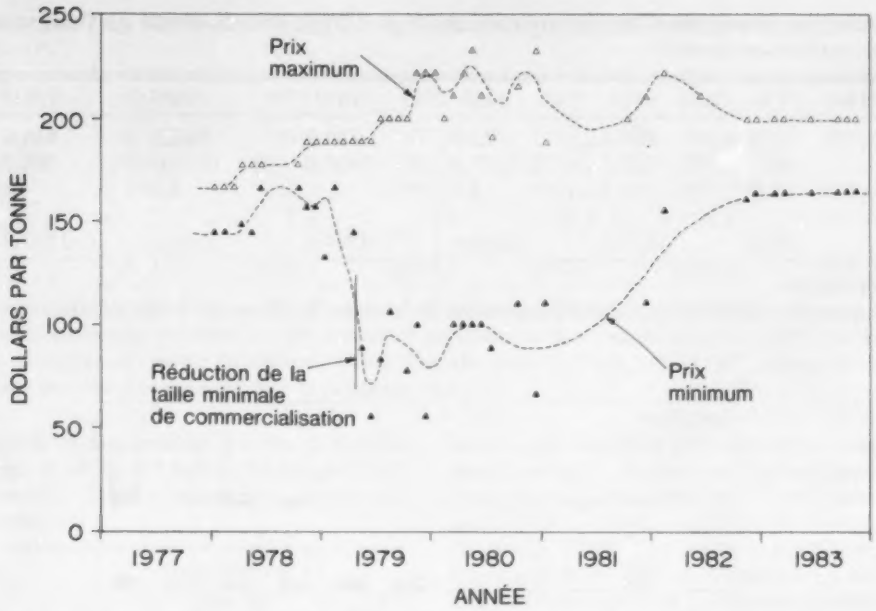

FIG. 27. Prix minimum et maximum de l'aiguillat commun dans les ports de la côte sud canadienne. (Source : rappoirts sur la commercialisation du poisson de la Colombie-Britannique, Pêches et Océans, Vancouver, Colombie-Britannique).

TABLEAU 23. Débarquements d'aiguillat commun dans les zones de pêche situées en bordure de la côte d'Amérique du Nord, du nord de la Californie jusqu'au détroit d'Hécate, en excluant les détroits de Géorgie et de Juan de Fuca et la baie Puget (tonnes)[a].

Région	Secteur statistique	De la Californie jusqu'en Orégon 1C à 2C	De l'Orégon jusqu'à l'État de Washington 2D à 3B	Île de Vancouver 3C à 3D	Détroit de la Reine-Charlotte 5A à 5B	Détroit d'Hécate 5C à 5D	Total de tous les secteurs
1976	États-Unis	—	5	9	19	—	
	Canada	—	8	—	—	3	
	Total	—	13	9	19	3	44
1977	États-Unis	2	136	41	—	—	
	Canada	—	—	78	6	11	
	Total	2	136	118	6	11	273
1978	États-Unis	—	127	11	20	—	
	Canada	—	—	235	29	32	
	Total	—	127	246	49	32	454
1979	États-Unis	4	388	2	—	—	
	Canada	—	—	299	15	109	
	Total	4	388	301	15	109	817
1980	États-Unis	6	170	63	—	—	
	Canada	—	—	1872	161	405	
	Total	6	170	1935	161	405	2677
1981	États-Unis	1	238	42	97	—	
	Canada	—	—	494[a]	25	52	
	Total	1	238	536	122	52	949
1982	États-Unis	?	115	9	—	—	
	Canada	—	—	1559[b]	69	276	
	Total	?	115	1568	69	276	2028

[a]Source : Commission des pêches maritimes du Pacifique (1976–1981); Leaman (1983) et rapports inédits du Dep. of Fisheries (ministère des Pêches) de l'État de Washington (1982) et du Dep. of Fish and Wildlife (ministère des Ressources halieutiques et fauniques) de l'Orégon (1982).

[b]Ce chiffre tient compte des débarquements non enregistrés.

TABLEAU 24. Statistiques de la pêche à la ligne dormante dans les eaux canadiennes du détroit de Géorgie et ses environs (secteur 4B)[a].

Année	Captures totales[b] (t)	Prises contrôlées (t)	Effort de pêche contrôlé (Mille hameçons)	Effort de pêche total estimé (Mille hameçons)	Captures moyennes estimées par unité d'effort (t/1000 hameçons)
1979	3566,68	1696,62	2742,86	5766,11	0,619
1980	1599,95	606,77	923,01	2433,82	0,657
1981	544,16	379,92	516,14	739,27	0,736
1982	882,54	433,16	634,53	1292,82	0,683

[a] Source : Smith (1980, 1981); Leaman (1982); données inédites (1982).

[b] Comprend principalement l'aiguillat et de petits nombres d'espèces capturées accidentellement (sébastes, morues-lingues, morues du Pacifique, morues noires, etc.) (habituellement moins de 5 %).

TABLEAU 25. Débarquements d'aiguillat commun des chalutiers canadiens dans la partie sud du détroit de Géorgie (secteur 4B et secteurs statistiques mineurs 17 à 19 inclusivement)[a].

Année	Captures admissibles[b] (t)	Effort de pêche[c] (h)	Prises moyennes estimées par unité d'effort (t/h)
1977	487,30	772,5	0,631
1978	371,98	706,2	0,527
1979	255,32	655,9	0,389
1980	137,14	621,4	0,221
1981	99,99	487,6	0,176
1982	23,59	147,0	0,160

[a] Source : données mises en banque par la Direction générale de la recherche sur les pêches de Pêches et Océans, Station biologique du Pacifique (service des poissons de fond).

[b] Comprend uniquement les captures des navires dont l'effort de pêche a été enregistré et dont les débarquements d'aiguillat commun représentaient au moins 25 % du poids total des poissons débarqués au cours de chaque campagne.

[c] Effort de pêche des bateaux respectant la limite de 25 % des captures de manière à évaluer l'effort de pêche de l'aiguillat commun seulement.

mineur 17 du détroit, en bordure de l'île de Vancouver (fig. 26).

En 1979, le nombre de sociétés s'occupant de la transformation de l'aiguillat ou qui servaient d'intermédiaires à d'autres producteurs canadiens est passé à 9, par rapport à 3 en 1976, et une entreprise de Vancouver a touché 77 % des recettes totales des bateaux de pêche à la ligne dormante et des chalutiers. L'année suivante (1980), au moment où 11 sociétés étaient en exploitation, la production de la Colombie-Britannique a diminué légèrement à 4544 tonnes, dont 46 % (2104 tonnes) seulement provenaient du détroit de Géorgie (tableau 22). Cela a constitué le premier signe d'une réduction des stocks dans le détroit, même si une année auparavant au moins, les bateaux de pêche à la ligne dormante n'ont pu maintenir, semble-t-il, leur production qu'en se déplaçant dans d'autres zones du détroit (fig. 26). Cette réduction s'est produite en dépit du fait qu'au début de 1979, la longueur minimale de commercialisation de l'aiguillat avait été réduite à 28 pouces (71 cm). Ce moyen d'encourager la pêche en réduisant la limite de taille a peut-être été défavorisé par le fait qu'au milieu de l'année, on a modifié le barème des tarifs de sorte que les poissons de taille moyenne (moins de 32 pouces) rapportaient la moitié du prix des gros poissons (fig. 27).

En 1980, la production des chalutiers a aussi diminué, et les pêcheurs ont exploité principalement les eaux situées au large de la côte ouest de l'île de Vancouver (tableau 23), à savoir une région où, au cours des ans, les poissons capturés n'étaient pas généralement de grande taille.

En 1981, les débarquements dans le détroit de Géorgie ont augmenté à 60 % de tous les débarquements mais, à ce moment, la production de cette région était de 1 210 tonnes, soit uniquement 28 % de celle de l'année exceptionnelle de 1979 (tableau 22).

Dans l'ensemble, les données sur les captures et l'effort des pêcheurs à la ligne fixe dans le détroit ne révélaient aucune réduction de l'abondance des stocks. De 1979 à 1981, les prises moyennes estimées par unité d'effort (tonnes par mille hameçons) n'ont pas diminué (tableau 24). Cela était peut-être dû à des erreurs dans les statistiques sur le nombre d'hameçons utilisés par campagne de pêche et au fait que la distribution géographique et saisonnière de l'effort de pêche n'était pas uniforme et, par conséquent, ne pouvait être comparée d'une année à l'autre et qu'il est possible que seuls les pêcheurs plus expérimentés capturaient encore l'aiguillat.

Toutefois, les statistiques de prises et d'effort de pêche des chalutiers canadiens dans la partie sud du détroit de Géorgie (tableau 25) mettaient en évidence une baisse des captures

TABLEAU 26. Exportations d'aiguillat commun et de produits transformés de la Colombie-Britannique (exprimées en milliers de kilogrammes) (vente en gros — en milliers de dollars)[a].

Produits		1977	1978	1979	1980	1981	1982	Destination
BRUTS								
Poissons entiers (frais)[b]	Q[c]	902	1882	1707	2165	1092	2114	États-Unis
	V	119	332	301	382	214	524	
TRANSFORMÉS								
Poissons parés (surgelés)	Q	—	77	205	187	97	11	Japon et É.-U.
	V	—	81	215	121	38	4	
Parois abdominales	Q	69	81	182	131	21	108	Europe
	V	163	192	431	322	60	247	
Dos	Q	218	259	567	617	207	521	Europe
	V	250	297	651	690	208	546	
Nageoires et queues	Q	—	—	—	40	7	32	Orient
	V	—	—	—	41	8	36	
Produits bruts : pourcentage des débarquements totaux de la C.-B.		52	60	36	48	61	54	

[a] Source : Statistiques établies par l'auteur d'après une étude spéciale des données publiées et inédites de la Direction de l'économique et des services statistiques de Pêches et des Océans, des statistiques de la Direction des ressources marines, en Colombie-Britannique et du Fisheries Market News, qui est publié par le National Marine Fisheries Service (Seattle).

[b] Comprend de petites quantités de poissons frais parés (poids brut).

[c] Q = quantités; V = valeur.

par unité d'effort d'environ 70 % de 1977 à 1982. On ne sait pas si cette réduction marquée du nombre de captures a été véritablement causée par un changement de l'abondance relative de l'aiguillat commun ni si elle s'appliquait au reste du détroit de Géorgie, dont les eaux américaines contiguës. Selon certain signes, la répartition géographique des aires de frai du hareng s'est progressivement modifiée, ce qui s'est peut-être répercuté sur l'accessibilité de l'aiguillat par rapport aux chalutiers.

Le fait que l'écart entre les prix des aiguillats de taille moyenne et grosse ait diminué après 1980 constitue un autre signe de la réduction de l'abondance de l'aiguillat commun dans le détroit de Géorgie (fig. 27). Le prix des aiguillats moyens a augmenté par rapport à celui des gros aiguillats, probablement parce que les sociétés voulaient se garantir un approvisionnement continu.

Toutefois, outre la réduction des stocks et, par conséquent, la diminution des revenus des pêcheurs, il est évident que d'autres difficultés financières ont assailli l'industrie canadienne. Depuis le début de la pêche de l'aiguillat pour la consommation humaine, en 1977, un fort pourcentage des débarquements qui ne pouvait être transformé à profit en Colombie-Britannique était, chaque année, transporté par camion ou livré directement par les chalands et les bateaux de pêche (poissons entiers frais) aux usines de l'État de Washington. De 1977 à 1982, un peu plus de 50 % des aiguillats communs capturés par les pêcheurs de la Colombie-Britannique ont ainsi été exportés, sans transformation (tableau 26) et, par conséquent, il y a eu des pertes d'emploi et de revenu au Canada. Si tous les poissons capturés avaient été transformés en Colombie-Britannique en vue de leur exportation en Europe ou en Orient, on aurait pu augmenter la valeur (vente en gros) des débarquements canadiens de plus de trois-quarts de millions de dollars par an.

À l'étranger, l'industrie de la Colombie-Britannique devrait être en mesure d'offrir des prix davantage concurrentiels à ceux de l'État de Washington, ne fût-ce qu'en raison d'une différence du taux de change de plus de 20 %. Toutefois, à cause du coût relativement élevé de la manutention et de la transformation à terre, les prix canadiens sont moins avantageux. Non seulement les employeurs sont-ils tenus de payer des salaires élevés, mais ils doivent contribuer à bon nombre d'avantages sociaux (indemnisation des accidents de travail, assurance-chômage, etc.), ce qui n'est pas le cas dans l'État de Washington. Cependant, il est raisonnable de supposer que les sociétés dont les gains proviennent principalement de l'exploitation du saumon et du hareng, qui est fort lucrative en Colombie-Britannique, risquent peu d'envisager avec enthousiasme de se lancer dans la transformation (et de chercher des débouchés) d'une espèce comme l'aiguillat commun qui n'offre que des profits marginaux.

c) *Résumé des événements dans les eaux des détroits de Géorgie et de Juan de Fuca et de la baie Puget*

Bien qu'au cours des dernières années, il y ait eu un certain effort de pêche dans toutes les régions côtières de la Colombie-Britannique (tableau 23), la majorité des captures canadiennes ont été faites dans le détroit de Géorgie. Les captures américaines ont aussi été confinées, dans une large mesure, aux eaux adjacentes situées juste au large de l'État de Washington. Puisqu'il a déjà été établi (chapitre 3) qu'il y a au moins certains stocks mixtes d'aiguillats communs dans les secteurs 4A et 4B, et que les stocks des eaux dites intérieures (détroits de Géorgie et de Juan de Fuca et baie Puget) semblent quelque peu distincts de ceux du reste de la côte d'Amérique du Nord, il importe de résumer les événements qui ont caractérisé l'industrie actuelle de la pêche de

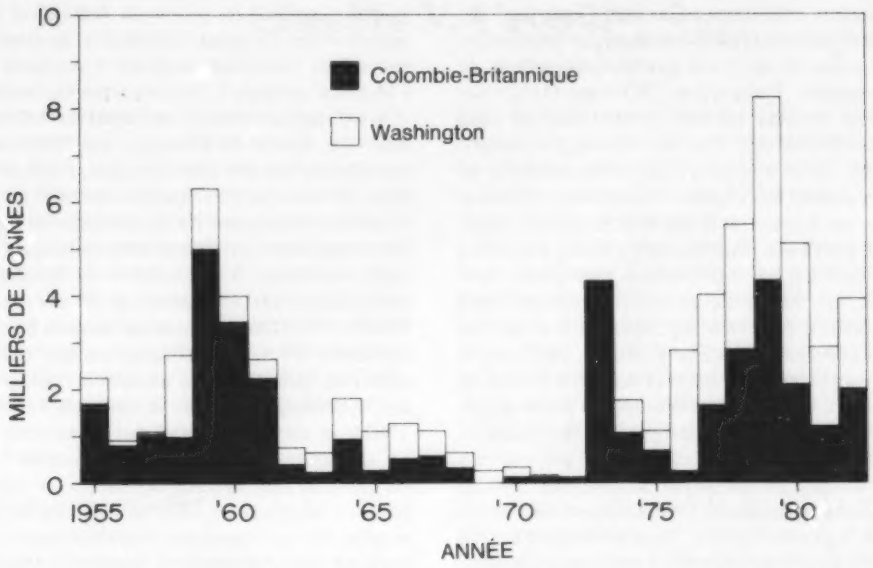

FIG. 28. Production d'aiguillat commun dans les «eaux dites intérieures» de l'État de Washington (Secteur 4A) et de la Colombie-Britannique (Secteur 4 B), 1955–1982.

l'aiguillat destiné à la consommation humaine dans l'État de Washington et en Colombie-Britannique en tenant compte de la production combinée des deux régions de pêche dites intérieures (américaines et canadiennes).

Il a déjà été mentionné que l'exploitation de l'aiguillat à des fins d'alimentation a commencé en 1976 mais, en réalité, des essais de commercialisation ont été effectués en 1973 et 1974 (programme de subvention), et des sociétés privées ont tiré des profits marginaux de la mise en marché de ce produit en 1975 (fig. 28). En 1976, les débarquements ont augmenté à 2 800 tonnes et, en 1979, ont atteint une pointe de 8 200 tonnes; toutefois, en 1982, ils ont baissé à moins de 50 % de cette dernière valeur (d'après les données les plus récentes, la situation ne s'est pas améliorée en 1983). Il est fort difficile de déterminer les causes précises de cette baisse — c'est-à-dire si elle a été provoquée principalement par une diminution des stocks d'aiguillat commun ou par la conjoncture économique. Les statistiques de capture et d'effort de pêche, auxquelles on a habituellement recours pour déceler les changements de l'abondance des poissons, n'ont pas, de façon générale, été révélatrices. Au Canada, les statistiques de pêche au chalut mettent en évidence une réduction marquée, mais non pas celles de la pêche à la ligne dormante. Or, il y a suffisamment de signes qui permettent de déterminer que le nombre de gros poissons (plus de 81 cm de longueur) avait commencé à diminuer avant 1979. Si cela n'avait pas été le cas, pourquoi les transformateurs auraient-ils diminué leur limite de taille minimale au milieu de 1979? Dans l'État de Washington, les pêcheurs ont abandonné les filets fixes (qui permettent de capturer principalement les gros poissons) à cause, dans une certaine mesure, d'une diminution des stocks. En outre, le fait que les chalutiers canadiens aient commencé à œuvrer dans les eaux situées au large de la côte ouest de l'île de Vancouver indique qu'il y avait une baisse de la productivité dans les eaux dites intérieures. On ne sait pas exactement pourquoi la flottille de chalutiers de l'État de Washington ne les ont pas imités, mais c'est peut-être parce que les aiguillats sont moins abondants sur le reste de la côte de cet État (en excluant les eaux dites intérieures) que dans les eaux du banc de La Pérouse, qui est situé dans la zone de juridiction élargie du Canada.

Toutefois, il serait trop simple de présumer que la surexploitation des stocks a été la seule cause de la réduction des débarquements dans les eaux dites intérieures. Les zones de pêche marginales sont fortement sensibles à la demande des marchés et peuvent être notablement perturbées par les événements qui surviennent dans d'autres zones. Par exemple, sur la côte est des États-Unis et du Canada, les transformateurs semblent se faire de plus en plus concurrence en ce qui concerne les marchés européens. Les coûts de la main-d'œuvre et du transport en Europe y sont beaucoup moins élevés que ceux de l'État de Washington et encore moins que ceux de la Colombie-Britannique où les travailleurs à terre gagnent les salaires les plus élevés du monde. D'après les bulletins de statistiques de l'Organisation des pêches de l'Atlantique nord-ouest (OPANO), les débarquements américains d'aiguillat commun sont passés de moins de 1 000 tonnes en 1977 à près de 7 000 tonnes en 1981. Les débarquements des pêcheurs œuvrant au large des provinces de l'Atlantique du Canada, où l'aiguillat est une espèce saisonnière, ont été moins élevés et davantage variables. Après avoir atteint un pic de 1 000 tonnes en 1979 (au cours d'un programme de subvention), ils ont diminué à moins de 600 tonnes en 1981.

La majorité des captures d'aiguillat commun dans l'Atlantique nord-ouest sont destinées aux mêmes marchés européens approvisionnés par les pêcheurs de la côte-ouest du Canada et des États-Unis. Cependant, certains produits sont maintenant expédiés frais à la ville de New York (B. Skud, NMFS, Rhode Island, communication personnelle).

d) *Gestion*

Jusqu'à présent, les gestionnaires des pêches du Canada et des États-Unis n'ont pris aucune mesure pour limiter les prises d'aiguillat commun dans le détroit de Géorgie, la baie

Puget et les eaux dites intérieures adjacentes. Toutefois, des biologistes des deux pays ont établi des stratégies provisoires de gestion des poissons de fond qui recommandent de restreindre les captures. Pedersen et DiDonato (1982) ont défini le rendement soutenu maximal (RSM) pour les eaux relevant de la juridiction de l'État de Washington comme suit : « . . . il s'agit de la moyenne, établie au cours d'un certain nombre d'années des captures maximales continues d'un stock »[2]. Ils ont également établi la notion de captures acceptables sur le plan biologique (CAB), à savoir un chiffre calculé annuellement qui, pour des raisons biologiques (par exemple, à cause des variations du taux de repeuplement d'une année à l'autre), peut être supérieur ou inférieur au RSM. En ce qui concerne l'aiguillat commun, Pedersen et DiDonato (1982) ont proposé un RSM et des CAB d'environ 2 900 tonnes, ce qui est simplement la moyenne des captures enregistrées dans l'État de Washington pendant la période de 1976 à 1980. De toute évidence, cette estimation est peu rigoureuse, mais comme il n'existe pas actuellement de base de données sur les changements de l'abondance des stocks et que la biomasse n'a pas été évaluée, c'est le meilleur critère dont on dispose à l'heure actuelle. On a peut-être surestimé l'abondance apparente et, par conséquent, le RSM de l'aiguillat commun en raison du fait qu'on a « exploité » les réserves qui s'étaient constituées au cours des 20 années précédant l'établissement de l'industrie de la pêche de l'aiguillat destinée à la consommation humaine.

Bien que la méthode de calcul du RSM utilisée dans les eaux du détroit de Georgia, qui relève de la juridiction canadienne semble plus complexe, elle n'est pas plus certaine. Wood *et al.* (1979) ont estimé que les stocks d'aiguillat commun fréquentant les eaux situées au large de la Colombie-Britannique (en tenant compte des eaux dites intérieures) avant les années 1940 (période de l'exploitation des foies) atteignaient 200 000 tonnes, et ils ont calculé un RSM de 8 000–10 000 tonnes en ayant recours à l'approximation de Gulland (1970). On a simplement présumé que le RSM du détroit de Georgia était d'environ le tiers du total de la côte de la Colombie-Britannique, à savoir de 3 000 tonnes (Stocker, 1981), et on a déterminé que le nombre total admissible recommandé de captures était équivalent à ce chiffre ou du même ordre que les CAB des eaux dites intérieures calculées par les biologistes de l'État de Washington. Depuis plusieurs années, les gestionnaires canadiens sont prêts à prendre les mesures qui s'imposent si jamais les captures dépassaient cette limite mais, depuis 1979, elles ont été loin d'atteindre 3 000 tonnes.

Quoi qu'il en soit, il importe, semble-t-il, de coordonner les stratégies canadiennes et américaines étant donné qu'on a déterminé, d'après les résultats des programmes d'étiquetage, que les stocks se mélangent dans les eaux qui relèvent des deux juridictions. Au chapitre suivant, on examinera de façon plus approfondie les problèmes et les stratégies possibles de gestion des zones de pêche de l'aiguillat commun.

---

[2] Les documents scientifiques ont fortement critiqué le terme RSM, principalement parce qu'il prévoit un objectif qui, au sens strict, est difficile (voire impossible) à atteindre. Dans le cas présent, il semble y avoir une définition plus souple — il s'agit d'une approximation semblable à celle de Gulland (1983) qui ne constitue pas en soi un critère dont il faut tenir compte rigoureusement pour prendre une décision, mais plutôt un outil qui peut être utile lorsqu'on traite de problèmes généraux de gestion.

Chapitre V. L'avenir

En conclusion, nous allons dans le présent chapitre examiner certaines perspectives économiques pour la poursuite de la pêche alimentaire à l'aiguillat commun dans le nord-est du Pacifique. D'autres perspectives méritent également d'être prises en considération, comme l'établissement d'un plan de gestion pouvant non seulement assurer la poursuite de cette pêche mais également répondre aux préoccupations concernant l'ingérence de cette espèce dans le territoire d'autres espèces et les ravages qu'elle fait subir supposément aux stocks d'autres espèces plus recherchées. Nous examinerons également dans quelle mesure les connaissances scientifiques actuelles et à venir peuvent faire la lumière sur ces quesitons.

1. Perspectives industrielles

Il n'est probablement pas plus facile de nos jours qu'il y a 50 ou 100 ans de prédire l'avenir de la pêche à l'aiguillat commun dans le nord-est du Pacifique, bien que le marché récemment ouvert à ce produit de la pêche semble favorable à une plus grande stabilité. Le fait qu'à l'heure actuelle, tout comme pendant la plus grande partie de son histoire, l'industrie fonctionne avec une faible marge de profits indique avec certitude que l'activité connaîtra des hauts et des bas liés au climat économique général, à la fluctuation des taux de change, aux coûts du carburant, à l'agitation ouvrière — événements d'ailleurs tout à fait en dehors de la situation même des stocks d'aiguillat commun.

Pour que la participation au marché européen se poursuive il faudra peut-être que la production du nord-ouest de l'Atlantique atteigne un niveau où elle satisfait à elle seule les besoins de l'importation. Cela étant le cas, reste le vaste marché possible offert par les pays asiatiques des côtes de transformation et d'expédition (sauf pour la commercialisation des nageoires et des queues). De toute façon, la dépendance à l'égard des marchés étrangers, notamment ceux que plus d'un fournisseur national se disputent, sera toujours empoisonnée par l'incertitude.

Le développement important d'un marché interne stable (Canada–États-Unis) semble encore bien loin, malgré les progrès accomplis dans la ville de New York. Les Nord-Américains et les Canadiens en particulier (qui n'ont pas la réputation d'être des amateurs de poisson même dans les meilleures circonstances) auront besoin d'être éduqués si l'on veut qu'ils acceptent de se nourrir d'un poisson de basse extraction comme l'aiguillat commun. Cet objectif ne pourra être atteint que si les prix des fruits de mer actuellement moins chers devaient monter au point de ne plus être à la portée de la bourse du citoyen moyen.

Au moment de la rédaction de ce text, les grandes populations semi-migratoires d'aiguillat commun du détroit d'Hécate et au large de la côte de l'Amérique du Nord, à partir des îles Reine-Charlotte jusqu'au nord de la Californie, ont été relativement peu touchées par la récente abondance de produits de la pêche. La seule aire d'activité importante se trouve dans la zone canadienne le long de la côte ouest de l'île de Vancouver (tableau 23) et, comme nous l'avons déjà noté, cette activité semble symptomatique du succès déclinant de la pêche dans les eaux côtières. L'expansion vers le large est en grande partie un phénomène propre au Canada. Les bateaux qui y pêchent débarquent leurs produits soit à Vancouver, en Colombie-Britannique, ou à Bellingham, dans l'État de Washington.

Comme il est nécessaire de vendre l'aiguillat commun frais, la distance d'un port dont une flottille peut s'éloigner pour exercer son activité, c'est-à-dire le temps qu'elle passe loin de ce port, sont maintenant beaucoup plus limités. La partie ouest des bancs de l'île de Vancouver est attirante malgré sa grande distance du port en raison du nombre élevé de prises par unité d'effort et le court délai de retour.

D'autre part, le détroit d'Hécate, zone dont le développement est le plus prometteur, est considérablement éloigné du rayon d'action de la flottille de pêche du poisson frais basée à Vancouver ou ailleurs sur la côte sud. Le détroit deviendrait plus accessible si les opérations de transformation de l'aiguillat commun à Prince Rupert ou dans d'autres ports dans le nord de la Colombie-Britannique étaient plus économiques. Toutefois, les coûts de la pêche et de la transformation sont généralement plus élevés dans le nord que dans la région de Vancouver, et par conséquent beaucoup trop excessifs, tout au moins à l'heure actuelle, pour attirer une industrie de la pêche basée sur le continent et desservant uniquement le marché intérieur.

Quelques bateaux canadiens dont un chalutier-usine pêchant dans le détroit d'Hécate ont tenté de transformer leurs produits eux-mêmes, mais ces entreprises ont été de courte durée, ce qui indique que ce genre d'activité est exclu en raison du coût élevé de l'équipement et de la main-d'oeuvre.

On a envisagé la possibilité de permettre aux chalutiers-usines étrangers d'exploiter l'aiguillat commun dans la zone canadienne de juridiction étendue. Un permis a été accordé à cette fin et à titre expérimental à un navire polonais en 1977, mais il a été rapidement révoqué parce qu'il était difficile d'éviter la capture accessoire d'espèces déjà largement exploitées par les pêcheurs canadiens. Le project le plus réaliste serait une entreprise conjointe comme celle existant déjà pour le merlu (*Merluccius productus*) du Pacifique, au large de la côte sud de la Colombie-Britannique, où les chalutiers canadiens se chargent de la pêche et remettent leurs prises aux bateaux de transformation étrangers. Cette solution pose également un problème de prises accessoires mais à un degré moindre parce qu'il semble possible d'effectuer une pêche plus sélective. Par exemple, l'utilisation d'un filet maillant fixé en profondeur pourrait être le moyen le plus approprié pour le détroit d'Hécate. Au cours des années 1940, cet engin a été utilisé avec beaucoup de succès pour l'aiguillat commun et apparemment avec seulement un tout petit nombre de prises accessoires et un minimum d'ennuis matériels pour la pêche du flétan à la ligne dormante, d'autres poissons de fond au chalut et du saumon à la cuillère.

Ces perspectives ne permettent pas d'envisager l'avenir de la pêche sous sa forme actuelle dans le détroit de Géorgie et la baie Puget — avenir qui dépend non seulement de l'abondance de l'aiguillat commun et des possibilités de commercialisation mais aussi des politiques à court et à long terme que les différents organismes de gestion de la pêche décident

d'adopter. Avant de voir les différentes options possibles, il peut être instructif d'examiner les preuves scientifiques dont nous disposons, tout en admettant que les facteurs sociaux et économiques peuvent jouer un rôle aussi important sinon davantage dans la prise de décisions.

2. Fondement d'une politique de gestion

Il ne serait pas irréaliste de prétendre que si les principaux gestionnaires du ministère des Pêches et des Océans du Canada et du ministère des Pêches à Washington voulaient formuler une politique de gestion de l'aiguillat, celle-ci aurait pour but en substance de promouvoir l'exploitation commerciale comme un moyen de réduire et par conséquent de contrôler l'influence de l'aiguillat commun sur la pêche à d'autres espèces plus appréciées. Ce point de vue fait ressortir l'intérêt des espèces autres que l'aiguillat commun. Une telle opinion pourrait s'expliquer par le fait que relativement peu de pêcheurs et de personnel de terre dépendent de l'aiguillat commun pour assurer leur subsistance, tandis que des milliers de personnes employées à la pêche commerciale au saumon, au hareng et au flétan, sans parler des groupes nombreux et influents de pêcheurs sportifs, déplorent jusqu'à l'existence de l'aiguillat commun. Leur condamnation repose sur la réputation de gêneur et de prédateur que cet animal s'est acquise par sa présence malfaisante au moment de la pêche à d'autres espèces. Le bien-fondé de ces accusations mérite d'être examiné de plus près.

a) Un gêneur

Il est assez facile de montrer au moins sur le plan qualitatif dans quelle mesure l'aiguillat commun gêne les autres espèces et les dommages qu'il inflige aux engins de pêche. Ce problème est universel et il est dû au fait que l'aiguillat a l'habitude de migrer en bancs. Lorsque ces poissons font leur apparition sur un lieu de pêche, ils sont généralement nombreux au point de rendre impossible la pêche aux autres espèces. C'est la forme d'intrusion la plus courante et la pêche actuelle du flétan aux lignes dormantes dans le détroit d'Hécate en fournit un bon exemple. À cet endroit, selon l'emplacement, la période de la marée et du jour, il est difficile sinon impossible de capturer des flétans avant que les hameçons appâtés ne soient visités par l'aiguillat. Ces incidents qui entraînent un gaspillage de main-d'oeuvre et d'appâts contribuent parfois à retarder la récolte des quotas annuels permis. Bien qu'ils essaient généralement d'éviter l'aiguillat commun, les chalutiers capturent parfois un si grand nombre de poissons de cette espèce qu'ils leur faut des heures pour en débarrasser les filets, dans certains cas au risque d'y perdre la vie ou un membre, sans parler des dégâts coûteux infligés au gréement.

Au nombre des dommages infligés aux engins, mentionnons les lignes enchevêtrées et les hameçons perdus; les mailles des filets maillants, des sennes et des filets à harengs déchirées ou effilochées; le matériel de relevage et d'autres gréements cassés, sans parler des dommages causés aux autres espèces capturées — tout cela causé par les dents pointues, les épines et la peau rêche de l'aiguillat.

Évaluer ces pertes en termes monétaires n'est pas une tâche impossible. En fait, nous avons déjà examiné (p. 46) certains calculs des dégâts infligés par les années passées aux pêches dans l'État de Washington. Même si ces estimations peuvent être sujettes à quelques exagérations, surtout lorsqu'elles émanent d'observateurs plus ou moins intéressés, il est néanmoins possible de les obtenir. Elles sont même indispensables à l'analyse de rentabilité d'un programme de surveillance proposé pour toute zone où aucun effort important n'est effectué pour exploiter commercialement l'aiguillat commun.

b) Un prédateur

Il est beaucoup plus difficile de trouver des preuves irréfutables concernant les quantités de poissons d'autres espèces tués par l'aiguillat commun, notamment le saumon et le hareng. La controverse concernant les incidences sur le saumon dure depuis des décennies, et des remarques aussi grossièrement erronées que celle-ci sont courantes :

> « Bien qu'il (aiguillat commun) ait une nourriture très variée, ce poisson cannibale a de toute évidence un goût marqué pour le saumon, qu'il dévore à n'importe quel stade de son développement, à partir des saumoneaux nouvellement arrivés dans l'océan jusqu'aux adultes effectuant leur migration de retour » (Lyons 1969:582).

Même s'il est certain que l'aiguillat commun peut facilement avoir le dessus sur un saumon pris au filet ou par un leurre, blessé et brièvement désorienté après s'être échappé ou avoir été relâché d'un filet ou d'un leurre, rien n'est moins certain que l'aiguillat, robuste mais nageur peu rapide, soit en mesure de dévorer un saumon non entravé et dans son milieu naturel. Le rythme métabolique actif de l'aiguillat commun ne dépasse guère le sixième de celui d'un saumon adulte (Brett et Blackburn, 1978). Mais fait plus important encore, c'est que son corps n'est tout simplement pas conçu pour la vitesse. Son mode de locomotion se rapproche de celui de l'anguille par opposition à celui des salmonidés qui ressemble au mode de locomotion des carangidés, représentés par le thon et le maquereau (Webb, 1978). Bref, ce serait presque faire injure à un saumon en pleine possession de ses moyens de prétendre qu'il aurait de la difficulté à déjouer les manoeuvres de l'aiguillat.

De tout jeunes saumons ont été trouvés dans l'estomac d'aiguillats communs en de rares occasions seulement. On a pu observer une fois à l'embouchure d'un petit cours d'eau que ce poisson se nourrissait de saumons kéta nouvellement éclos (J.C. Mason, Station biologique du Pacifique de Nanaïmo, communication personnelle), mais reste à savoir s'il s'agit d'une situation courante. Une étude récente sur les prédateurs marins au large de l'estuaire de la Big Qualicum, à l'époque de la migration vers la mer des alevins de saumon rose et de saumon kéta, a révélé que les coupables n'étaient pas l'aiguillat commun mais le saumon quinnat et le saumon coho adultes et juvéniles de grande taille (Robinson *et al.*, 1982).

Il est bien certain que le hareng demeure pour l'aiguillat commun un aliment important dans certaines régions et à certaines époques de l'année même si le second reste un poisson extrêmement opportuniste avec un régime alimentaire très varié. Néanmoins, il est permis de douter que la prédation par l'aiguillat seulement puisse prendre une ampleur telle dans les eaux de la Colombie-Britannique qu'elle limite considérablement les stocks de hareng que peuvent exploiter les pêcheurs commerciaux. Jones et Geen (1977), les premiers et les seuls chercheurs à ce jour à s'attaquer à cette question épineuse sont arrivés à la con-

clusion que l'aiguillat commun consomme annuellement 230 000 t de hareng, c'est-à-dire une quantité presque égale à la récolte annuelle record de tous les temps.

Cependant, pour un certain nombre de raisons, cette estimation peut être remise en question. En premier lieu, la base de calcul des auteurs a été considérablement biaisée par le manque de représentativité des données sur le contenu de l'estomac des poissons dont ils disposaient. Sur les 18 000 environ aiguillats communs examinés, 64 % provenaient du détroit de Géorgie (zone 4B), dont 24 % de la côte sud-ouest de l'île de Vancouver (zone 3C). Les chercheurs n'ont disposé d'aucun échantillon d'estomac de la zone 3B voisine, et 2 143 échantillons (12 %) seulement ont été obtenus du détroit de la Reine-Charlotte (zones 5A et 5B) et de l'aire principale de l'aiguillat dans le détroit d'Hécate (zones 5C et 5D). Ces chiffres ne sont absolument pas proportionnels à la répartition du hareng ou de l'aiguillat.

Hourston et Haegele (1980) ont estimé que la population adulte de harengs en Colombie-Britannique s'élevait à environ 350 000 t, au milieu et vers la fin des années 1970. Des études plus récentes ont ramené ce chiffre à 300 000 t (D. Ware, Station biologique du Pacifique de Nanaïmo, communication personnelle). Lorsqu'on applique les meilleures estimations disponibles des taux de mortalité annuelle (36 % par des causes naturelles; 18 % par la pêche) à partir du troisième anniversaire du poisson jusqu'à la fin de sa vie, le chiffre des pertes naturelles ne s'élève qu'à 108 000 t. Et encore ce chiffre représente-t-il la mortalité due à toutes les causes : prédation par au moins quinze espèces courantes (en plus de l'aiguillat commun), par de nombreuses espèces d'oiseaux marins, par des phoques, des otaries, des épaulards, sans parler des pertes attribuables à la maladie et au parasitisme. Même en admettant que l'aiguillat dévore une quantité de harengs juvéniles et immatures qui ne participent pas à la migration saisonnière des géniteurs sur la côte et au large, il est difficile de concevoir que la prédation par l'aiguillat seulement s'élève à plus de 80 000 t par année.

Pour finir, rien dans les registres historiques des populations de hareng en Colombie-Britannique n'indique que l'espèce a été florissante au cours des années 1940 et au début des années 1950, lorsque l'aiguillat commun était manifestement peu abondant. Bien sûr, on peut toujours rétorquer que puisque l'aiguillat dévore d'autres espèces, qui elles aussi se nourrissent de hareng, ces dernières devenant plus abondantes lorsque l'aiguillat décline, le hareng est autant consommé qu'aux périodes où l'aiguillat abonde. Cette question fait l'objet de conjectures depuis au moins 40 ans et la situation semble destinée à se prolonger pour 40 autres années, ou aussi longtemps que l'aiguillat commun occupera peu de place dans la recherche sur les pêches.

Nous avons, dans les paragraphes qui précèdent, examiné dans toute la mesure du possible les motifs tendant à prouver que l'aiguillat commun cause tant de dommages aux engins, nuit tellement à l'activité de la pêche et décime à un point tel les populations d'espèces plus appréciées qu'un programme de "lutte contre les ravageurs" rendrait un service incontestable à la Colombie-Britannique, à l'État de Washington et à d'autres États où l'on pratique la pêche. Les dommages et inconvénients causés par l'aiguillat dans les eaux de la Colombie-Britannique n'ont jamais été suffisamment démontrés en termes monétaire pour permettre une analyse de rentabilité fiable. Même si cela pouvait être fait en raison de ressources suffisantes, il semble peu probable que les dommages et les pertes salariales puissent à eux seuls atteindre le coût d'établissement d'un programme efficace. Ajouter à cela le problème de la prédation n'aide en rien la cause car, comme nous avons pu le voir, il est entouré d'incertitude et de controverse. Trop peu d'efforts ont été faits pour essayer de comprendre et mesurer le mode de nutrition complexe de l'aiguillat commun.

Dans ces conditions, il est difficile d'apprécier la valeur des mesures de contrôle (abattage par contrat, paiements de primes, etc.). Nul doute que l'expérience canadienne de la fin des années 1950 et du début des années 1960, grâce aux programmes de lutte subventionnés par le gouvernement, suffit à démontrer le lourd tribut payé par les contribuables et les résultats douteux des efforts d'éradication localisés. Notre connaissance accrue des déplacements et des migrations de l'aiguillat révèle l'étendue du problème à l'échelle internationale et la difficulté qu'il y aurait à déterminer la part équitable des coûts et des avantages de chaque pays. Le fait que pendant les années 1940 il a fallu supprimer plus de 200 000 t pour obtenir une diminution appréciable, quoique temporaire, des populations d'aiguillat commun dans le nord-est du Pacifique fait tout simplement ressortir davantage l'énormité de la tâche.

Le financement futur d'un programme de lutte, si toutefois le gouvernement ou les bénéficiaires possibles de l'industrie devaient l'envisager, se fera probablement de façon sporadique. Il est certain que les gouvernements hésitent à engager des fonds d'un exercice financier à l'autre et, bien entendu, ne peuvent absolument pas s'engager au-delà de leur mandat prévu. Par conséquent, si des fonds étaient alloués ce serait pendant de brefs intervalles, qui à leur tout entraîneraient des activités de pêche « pulsatoire ».

La sagesse de ces mesures a récemment été remise en question. En fait, il existe à l'heure actuelle une preuve théorique suffisamment convaincante pour montrer que la pêche pulsatoire, examinée dans le contexte de plusieurs décennies, peut probablement faire naître parmi les populations d'aiguillat commun une instablilité au point d'aggraver le problème de la gestion (Wood *et al.*, 1979). Ces considérations nous amènent à la seule solution plausible autre que les programmes de lutte contre les dommages et les prédateurs.

c) Mérites d'une pêche équilibrée

Jusqu'à la dernière décennie, on a présumé, d'après la majorité des modèles mathématiques utilisés pour évaluer les effets de la pêche sur la production des stocks, que la vitesse d'augmentation naturelle répond immédiatement aux changements de la densité de population et que la vitesse d'augmentation naturelle à une densité donnée est indépendante de la composition d'âge de la population. Ces présomptions, comme l'a d'abord noté Holden en 1977, ne s'appliquent pas au cas de l'aiguillat commun. Cela s'explique par la longévité exceptionnelle de cette espèce, sa croissance lente et une faible capacité de reproduction, qui à son tour résulte d'une maturité tardive, d'un faible taux de fécondité et d'une longue période de gestation. Bien que ces caractéristiques plutôt exceptionnelles aient été connues depuis longtemps, ce n'est pas avant la mise au point de méthodes propres à fournir des estimations assez exactes de l'âge et du rythme de croissance qu'il a été possible d'identifier l'âge au recrutement, l'âge à la maturité et le changement de fécondité avec l'âge. Grâce à cette information ainsi qu'à

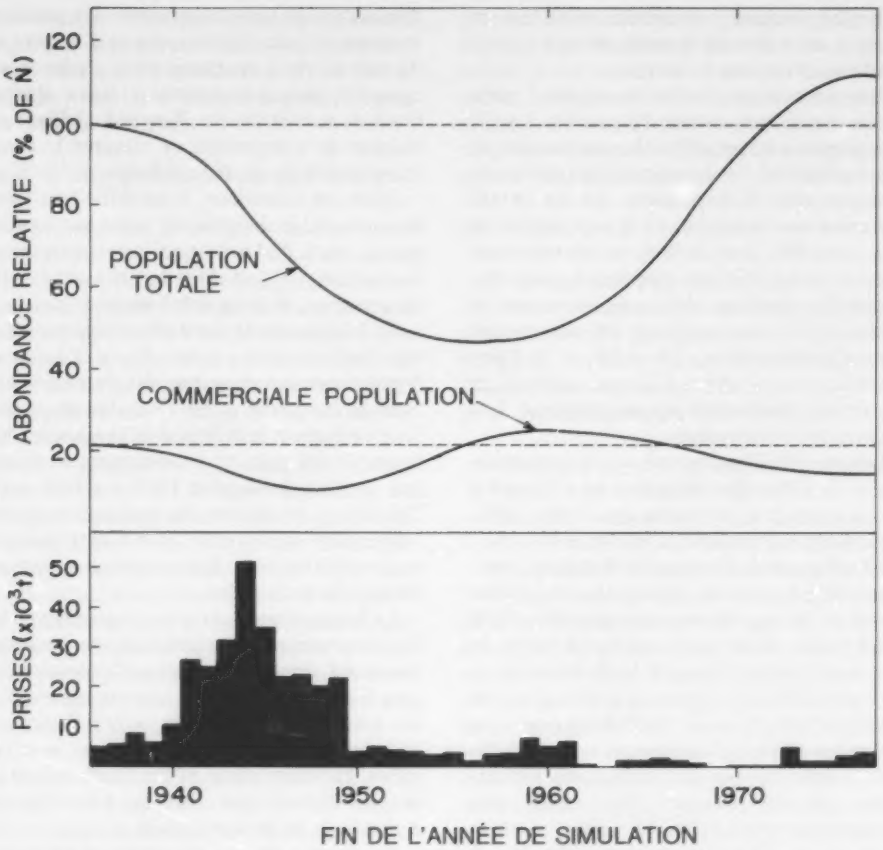

FIG. 29. Tendances de l'abondance d'une population d'aiguillat commun en «Colombie-Britannique» prévues par la simulation de la pêche historique, d'après un modèle de mortalité compensatoire — adapté de Wood *et al.* (1979; fig. 2). Le degré de mortalité compensatoire employée est intermédiaire dans un éventail de valeurs plausibles considérées par ces auteurs. Bien que ce modèle en particulier simule une population côtière et hauturière, sa performance ne diffère que par des détails des modèles conçus pour simuler l'histoire de la pêche soit d'une population côtière ou d'une population hauturière séparément.

une estimation du taux de mortalité naturelle, il est alors devenu possible de mettre au point un modèle mathématique structuré en fonction de l'âge pouvant servir à vérifier différentes hypothèses concernant le mécanisme naturel qui limite la croissance d'une population d'aiguillat, et à déterminer son fonctionnement en réponse à la pêche. En comparant divers changements de population simulés avec les changements réels observés, il a alors été possible de déterminer l'hypothèse la plus compatible avec les faits.

Wood *et al.* (1979) ont mis au point ce modèle et sont arrivés à la conclusion qu'il existe un changement compensatoire lié à la densité dans le taux de mortalité naturelle, c'est-à-dire que le taux de mort naturelle à tous les âges diminue à mesure que l'abondance est réduite par l'exploitation et augmente à mesure que la population revient à son taux naturel (primitif) d'équilibre. Il est difficile de savoir si le taux de mortalité est réduit soit par une baisse du cannibalisme, de la prédation, de la rivalité, de la maladie ou des parasites, étant donné que l'observation sur le terrain ne fournit guère d'indices favorisant l'une de ces possibilités. Cette incertitude vient nous rappeler la nature aléatoire du modèle et que probablement, en raison d'une base de données inexactes, certaines hypothèses sous-jacentes sont trop simplifiées.

Néanmoins, l'hypothèse d'une réaction dépendant de la densité se trouve appuyée par la capacité du modèle à prédire des tendances observées en simulation de la pêche historique. Par exemple, comme le montre la figure 29, on a pu prédire (rétrospectivement) l'étonnante réapparition du "stock commercial" qui s'est produite à la fin des années 1950 et dont nous avons déjà traité substantiellement en p. 46 et suiv. Le modèle peut aussi être étayé par la correspondance favorable entre les changements prévus et observés dans la composition de l'âge et la grosseur de la portée (pour de plus amples détails, consulter Wood *et al.*, 1979).

Au moment de la rédaction de ce document, les tentatives d'utilisation de ce modèle pour simuler l'histoire de la pêche à l'aiguillat commun dans les eaux côtières — une histoire tout à fait différente de celle qui se déroule le long de la côte exposée ou dans tout le nord-est du Pacifique — ont été entravées par des informations incomplètes our manquantes. Une question, à laquelle il n'a été répondu que partiellement, porte sur le problème fondamental de la discrimination des populations : jusqu'à quel point y a-t-il un mélange entre les

zones côtières 4A et 4B et dans quelle mesure les populations d'aiguillat commun de ces zones gagnent-elles des recrues en provenance des populations du long de la côte exposée ou les perdent-elles en leur faveur. Il est certain qu'il existe une preuve qualitative d'un tel échange, mais pour une analyse fiable un tableau plus net s'impose.

Une question plus importante apparaît en raison du manque d'une estimation fiable absolue d'une taille de population commerciale à un certain stade de l'histoire de la pêche côtière, de préférence depuis le début de la pêche de poisson comestible. Or, ou plutôt en outre, il faudrait pouvoir mesurer le rythme de modification de la taille de la population (un indice relatif) pendant la période de ce type de pêche et avoir des données sur la composition d'âge des poissons débarqués. À ce jour, les statistiques sur les prises canadiennes par les lignes dormantes ou les chaluts dans les eaux côtières n'ont pas fourni d'indices fidèles, et les échantillons représentatifs des prises ont posé des problèmes ennuyeux qui toutefois ne sont pas insurmontables.

Ces données et d'autres informations faciles à percevoir mais difficiles à obtenir dans la mesure où la recherche sur l'aiguillat commun reste faible, pourraient fournir un point de départ au modèle de Wood *et al.* (1979) et nous permettraient de voir quelle série de paramètres de population est la plus compatible avec la réalité. Cella fait, il devrait être possible de déterminer le niveau de capture soutenue le plus approprié. Mieux encore, les conséquences des diverses stratégies de gestion seraient vérifiables.

Dans leur évaluation préliminaire des stratégies pour l'exploitation des stocks d'aiguillat commun à leur niveau ou près de leur niveau naturel d'équilibre, Wood *et al.* (1979) recommandent le développement prudent d'un effort de pêche soutenu. Cette condition peut être difficile à remplir étant donné que les marchés se développent souvent rapidement et qu'il peut être moins facile de contrôler l'effort soutenu que la capture soutenue (par exemple un contingentement). Théoriquement, cette dernière est moins acceptable parce qu'elle fait osciller le niveau des stocks. Toutefois, ces oscillations s'étendraient sur une période si longue et à une amplitude si basse qu'elles échapperaient probablement à la détection par les méthodes généralement disponibles pour mesurer les variations de l'abondance (voir Wood *et al.*, 1979; fig. 6). Par conséquent, d'un point de vue pratique une politique de rendement soutenu ne serait pas sur un plan mesurable moins souhaitable qu'un effort soutenu.

La recommandation en faveur d'une pêche exploitée avec prudence s'explique par le fait qu'une population d'aiguillat commun antérieurement inexploitée est particulièrement sensible aux faibles augmentations de mortalité due à la pêche. Si l'exploitation est trop rapide, une réaction en chaîne sous la forme de cycles d'abondance à long terme est mise en marche. Une réaction semblable mais encore plus violente, et par conséquent moins facile à contrôler, résultera probablement d'une pêche pulsatoire (périodiquement intensive) comme nous l'avons déjà mentionné.

La prédisposition de cette population à l'instabilité s'explique par le long délai entre la reproduction et la constitution des effectifs. Toujours d'après la figure 29, si nous supposions qu'au lieu d'une pêche intensive mais de courte durée pour obtenir le foie d'aiguillat pendant les années 1940, il y avait eu une éradication coûteuse ou une pêche pour « lutter contre les ravageurs », il aurait fallu répéter l'opération vers 1960. Nous supposons dans ce cas que les poissons du stock commercial sont ceux qui causent le plus de tort aux autres espèces. Cela est certainement vrai pour la pêche à la ligne fixe de fond et au chalut et peut-être à un degré moindre pour la pêche pélagique au filet maillant et à la senne.

Un autre point d'intérêt réside dans la longue durée des fluctuations de populations d'aiguillat. Si l'échelle chronologique de la fig. 29 était allongée, nous verrions que les oscillations résultant de la période de pêche brève mais intensive des années 1940 se prolongeraient largement, au moins en théorie, jusqu'en plein 21e siècle.

Même s'il est opportun de recommander la prudence dans le développement d'une pêche à rendement soutenu en ce qui concerne la ressource de l'aiguillat commun, il n'en reste pas moins un certain nombre de questions importantes auxquelles il faut répondre. Wood *et al.* (1979) estiment que le rendement maximum soutenu (RMS) est atteint lorsque le stock actuel commercialisable d'une population d'aiguillat commun est réduite à 57 % du niveau inexploité. Le RMS représente un peu plus de 9 % de ce stock. Faute de renseignements détaillés sur l'aspect économique de l'actuelle pêche de cette espèce à des fins de consommation alimentaire, nous ne pouvons répondre à la question, savoir si les pêcheurs d'aiguillat peuvent continuer leur activité avec des stocks à ce niveau. Aux prix actuels, le succès de leur entreprise dépend d'une prise relativement élevée par unité-effort, fort probablement plus élevée que celle ayant cours à un niveau de stock de tout RMS. En d'autres termes, pour atteindre le rendement maximum soutenu économique, il faudrait maintenir les stocks à un niveau beaucoup plus élevé qu'à celui qui assure un RMS sur le plan du poids seulement.

Même si un niveau de stock de RMS permettait une pêche rentable constante de l'aiguillat commun, il nous reste encore à déterminer si ce niveau répond aux préoccupations des gestionnaires et à l'industrie de la pêche en général. Il est concevable qu'une pêche à rendement soutenu ne soit pas au meilleur des intérêts économiques de la pêche en général en Colombie-Britannique et dans l'État de Washington. Les niveaux de stock peuvent encore être trop élevés pour permettre de résoudre les problèmes d'intrusion et de prédation. Une fois encore, il n'y a pas de réponse absolument satisfaisante à l'horizon. Néanmoins, il semble évident que la réduction du stock commercialisable (principalement des adultes et des gros poissons immatures) au niveau du RMS diminuera de façon appréciable les dégâts causés aux bateaux à lignes dormantes, aux chalutiers et aux autres bateaux dépendant de la production d'espèces prisées vivant au fond ou près du fond de l'océan, car c'est généralement là que se trouve le stock commercialisable d'aiguillat commun.

Le reste du stock inexploité (juvéniles de taille invendable) constitute près de 80 % en termes de nombre mais environ 40 % seulement de la biomasse totale et a tendance à vivre plus ou moins comme une espèce pélagique. Sa réduction, en réaction à une pêche à rendement soutenu graduellement développée, se produira lentement et avec le temps. Par conséquent, il peut être difficile de mesurer l'avantage qu'aura pour les espèces pélagiques une moindre intrusion de la part de l'aiguillat commun.

Quant à l'aspect prédation, il semble prudent de ne prendre aucune mesure tant qu'une étude scientifique directe n'apportera pas de preuves crédibles que les ressources en espèces plus appréciées peuvent être nettement améliorées par la suppression de l'aiguillat commun.

En somme, l'évaluation scientifique des différents moyens

de gérer ou de contrôler les stocks d'aiguillat commun dans le Nord-est du Pacifique font ressortir les avantages d'une pêche soutenue par rapport à une pêche sporadique. Sans parler de la stabilité souhaitable que la première solution aurait tendance à établir, une pêche soutenue serait la plus compatible avec la nécessité d'une activité économique saine : assurer la continuité de l'approvisionnement en matière première. Mais il reste encore à savoir si la pêche à l'aiguillat peut survivre économiquement lorsque les stocks sont exploités à leur rendement maximum soutenu ou à peu près à ce niveau.

De toute façon une entreprise commerciale visiblement rentable offre beaucoup plus d'atouts par opposition à des programmes de surveillance appropriés financés par le gouvernement ou l'industrie. Ces derniers devraient être évités tant que leur utilité ne sera pas démontrée de façon scientifique.

Quoique la base nécessaire aux prévisions et calculs divers obtenus grâce aux programmes machines compliqués nécessite une étude beaucoup plus approfondie, il ne fait aucun doute que plus que jamais les biologistes sont bien placés pour donner des conseils sur la gestion de la ressource d'aiguillat commun. En fait, il se pourrait qu'à l'avenir un chroniqueur des événements dans le Nord-est du Pacifique soit tenté de désigner le milieu des années 1980 comme le début d'une «cinquième ère» dans la longue histoire de la pêche à cette espèce : une ère de gestion scientifique où les événements futurs ont quelque chance de devenir des événements planifiés.

Remerciements

Je tiens à exprimer ma gratitude pour les précieux conseils et l'accès aux données non publiées fournis par G.A. McFarlane, biologiste responsable des études actuelles sur l'aiguillat commun à la Station biologique du Pacifique de Nanaïmo, et par Mark G. Pedersen, chef de la Division de la gestion des poissons de fond au ministère des Pêches de Washington. Leurs conseils concernant la pêche moderne ont été très appréciés tout comme l'aide que m'ont apportée les membres suivants de la Station biologique du Pacifique : F. Crabbe, J. Leaman, G. Miller, M. Saunders, M. Smith et N. Venables; M. Kostner de la Direction de l'économie et des services statistiques, Vancouver.

Ma reconnaissance va également au professeur Knut R. Fladmark du département d'archéologie de l'université Simon Fraser et John Dewhirts de Parcs Canada pour leur aide patiente qui m'a permis de me familiariser avec les documents archéologiques et leur interprétation.

J.K. Pope, pêcheur à la retraite, et F.W. Millerd, H. Mosdell et D.R. Russell, trois directeurs d'entreprises de pêche à la retraite, m'ont fait profiter de leurs conseils et leurs souvenirs de pêche des années 1930 et 1940.

Enfin, je veux remercier toutes les personnes comme R.J. Childerhose, Z. Kabata, B.M. Leaman, G.A. McFarlane, J.A. Thomson, M. Waldichuk, S.J. Westrheim, et C.C. Wood qui ont lu le manuscrit et proposé de nombreuses suggestions pour l'améliorer.

Références

AFS Committee on Names of Fishes. 1970. A list of common and scientific names of fishes from the United States and Canada, 3rd. ed. Am. Fish. Soc. Spec. Publ. 6: 150 p.

Alverson, D.L. 1958. Review of the dogfish (*Squalus acanthias*), its utilization and its fishery. U.S. Dep. Inter. Fish Wildl. Serv. Bur. Commer. Fish. Mimeo Rep. 60 p.

Alverson, D.L. et M.E. Stansby. 1963. The spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in the northeastern Pacific. U.S. Dep. Inter. Fish Wildl. Serv. Spec. Sci. Rep. Fish. 447: 25 p.

Alverson, D.L., A.T. Pruter et L.R. Ronholt. 1964. A study of demersal fishes and fisheries of the northeastern Pacific Ocean. McMillan Lecture Ser., Inst. Fish. Univ. B.C. 190 p.

Anderson, A.C. 1872. Extract from government prize essay. Natural productions — Fish. Can. Dep. Mar. and Fish. Rep. for year ending 30th June 1871, App. R: 181–186.

1877. Report of the inspector of fisheries for British Columbia for the year of 1876. Can. Dep. Mar. and Fish. Ninth Ann. Rep., Rep. Commissioner of Fish., Suppl. 4, App. 21: 339–347.

1878. Report of the inspector of fisheries for British Columbia for the year of 1877. Can. Dep. Mar. and Fish., Tenth Ann. Rep., Rep. Commissioner of Fish., Suppl. 5, App. 17: 287–308.

1880. Report of the inspector of Fisheries for British Columbia for the year 1879. Can. Dep. Mar. and Fish., Twelfth Ann. Rep., Rep. Commissioner of Fish., Suppl. 2, App. 17: 280–301.

1881. Report of the inspector of fisheries for British Columbia for 1881. Can. Dep. Mar. and Fish., Thirteenth Ann. Rep., Fish. Statements for the year 1880. Suppl. 2, App. 12: 257–267.

1884. Report of the inspector of fisheries for British Columbia for 1883. Can. Dep. Mar. and Fish. Sixteenth Ann. Rep.; Fish. Can., Suppl. 2, App. 7: 190–207.

Anonyme. 1892. Records of proceedings and minutes of evidence, etc. B.C. Salmon Fish. Comm., 431 p.

1893. Annual report of the Minister of Mines for the year ending 31st December 1892 in the Province of British Columbia: 521–636.

1944a. The rise of Pacific trawl fishing. Pac. Fisherman 42(10):L 45–77.

1944b. Recommendations towards conservation of

grayfish (dogfish). Fish. Res. Board Can., Pac. Progr. Rep. 61: 24.

1946. The biology of the soupfin shark *Galeorhinus zyopterus* and biochemical studies of the liver. Calif. Bur. Mar. Fish. Fish. Bull. 64: 93 p.

1948. Regulation and investigation of the Pacific halibut fishery in 1947. Rep. Int. Fish. Comm. (Seattle) 13: 35 p.

1949. The commercial fish catch of California for the year 1947 with a historical review 1916–1947. Calif. Dep. Nat. Resources, Div. Fish Game. Fish. Bull. 74: 267 p.

1958. The menace of the dogfish shark on the Pacific coast p. 141–153. *In* 68th Ann. Rep. Wash. Dep. Fish. 303 p.

1964. Catch records of a trawl survey conducted by the International Pacific Halibut Commission between Unimak Pass and Cape Spencer, Alaska from May 1961 to April 1963. Rep. Int. Pac. Halibut Comm. (Seattle) 36: 524 p.

1981. 1981 Fisheries statistical Report. Wash. Dep. Fish., 79 p.

BARRACLOUGH, W.E. 1948a. The sunken gill-net fishery and an analysis of the dog-fish (*Squalus acanthias* Girard) and the soup-fin shark (*Galeorhinus galeus* Linnaeus) in British Columbia waters from 1943 to 1946. M.A. thesis, Dep. Zool., Univ. British Columbia, Vancouver, B.C.

1948b. Measures of abundance in dogfish (*Squalus suckleyi*). Trans. R. Soc. Can. 3(42): 37–43.

BEAGLEHOLE, J.E. [ÉD.]. 1967. The journals of Captain James Cook. Cambridge Univ. Press.

BEAMISH, R.J. ET M.S. SMITH. 1976. A preliminary report on the distribution, abundance and biology of juvenile spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in the Strait of Georgia and their relationship to other fishes. Can. Tech. Rep. Fish. Mar. Serv. 629: 44 p.

BEAMISH, R.J., M.S. SMITH ET R. SCARSBROOK. 1978. Hake and pollock study, Strait of Georgia cruise G.B. REED, Jan. 6–Feb. 21, 1975. Can. Data Rep. Fish. Mar. Serv. 48: 206 p.

BEAMISH, R.J., M.S. SMITH, V. EGAN, D. BROWN ET G. MCFARLANE. 1981. Results of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) tagging in the Strait of Georgia in 1979. Can. Data Dep. Fish. Aquat. Sci., 262: 73 p.

BEAMISH, R.J., G.A. MCFARLANE, K.R. WEIR, M.S. SMITH, J.R. SCARSBROOK, A.J. CASS ET C.C. WOOD. 1982. Observations on the biology of Pacific hake, walleye pollock and spiny dogfish in the Strait of Georgia, Juan de Fuca Strait and off the west coast of Vancouver Island and the United States, July 13–24, 1976. Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci. 1651: 150 p.

BIGELOW, H.B. ET W.C. SCHROEDER. 1948. Lancelets, cylostomes and sharks. Sharks, p. 59–576. *In* Fishes of the western North Atlantic. Mem. Sears Found. Mar. Res. 1(1): 1–588.

BONHAM, K. 1954. Food of the dogfish *Squalus acanthias*. Wash. Dep. Fish Res. Papers 1(1): 25–36.

BONHAM, K., F.B. SANFORD, W. GLEGG ET G.C. BRUCKER. 1949. Biological and Vitamin A studies of dogfish (*Squalus suckleyi*) landed in the State of Washington. Wash. Dep. Fish. Biol. Rep. 49A: 83–114.

BOWEN, L. 1982. Boss Whistle. Oolichan Books. Lantzville (Canada), 280 p.

BRETT, J.R. ET J.M. BLACKBURN. 1978. Metabolic rate and energy expenditure of the spiny dogfish, *Squalus acanthias*. J. Fish. Res. Board Can. 35: 816–821.

BROCKLESBY, H.N. 1927. Determination of vitamin A content in liver oil of the dogfish *Squalus suckleyi*. J. Can. Chem. Met. 11: 238–239.

[ÉD.]. 1941. The chemistry and technology of marine animal oils with particular reference to those of Canada. Bull. Fish. Res. Board Can. 59: 442 p.

BROWN, D.R., L.G. VANEGAN, M.S. SMITH ET R.J. BEAMISH. 1979. Results of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) tagging in the Strait of Georgia in 1978. Can. Fish. Mar. Serv. Data Rep. 141: 33 p.

BUDKER, P. 1971. The life of sharks. Columbia Univ. Press, New York, NY, 222 p.

CARLSON, C. 1979. The early component of Bear Cove. Can. J. Archaeol. 3: 177–194.

CLARK, D.H. 1958. Dogfish — Puget Sound Villain. Seattle Times, Magazine Sec. Aug. 17, p. 7.

CHATWIN, B.M. ET C.R. FORRESTER. 1953. Feeding habits of dogfish (*Squalus suckleyi* (Girard)). Fish. Res. Board Can. Pac. Progr. Rep. 95: 35–38.

CHILDS, E.A., J.N. GAFFKE ET D.L. CRAWFORD. 1972. Exposure of dogfish shark feti to mercury. Bull. Environ. Contam. Toxiol. 9: 276–280.

CLEAVER, F.C. 1951. Fisheries statistics of Oregon. Contrib. No. 16: 176 p.

CLEMENS, W.A. ET G.V. WILBY. 1946. Fishes of the Pacific coast of Canada. 1st ed. Bull. Fish. Res. Board Can. 68: 368 p.

1961. Fishes of the Pacific coast of Canada. 2nd ed. Bull. Fish. Res. Board Can. 68: 443 p.

COMPAGNO, L.J.V. 1973. Interrelationships of elasmobranchs. *In* P.H. Greenwood, R.S. Miles, and C. Patterson. [ed.] Interrelationships of fishes. Zool. J. Linn. Soc. 53, Suppl 1.

1984. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. Part 1. Hexanchiformes and Lamniformes. FAO Fish. Synop., (125) Vol. 4, Pt. 1: 249 p.

COOPER, J. 1874. Remarks on the fisheries of British Columbia, by the agent of the Department of Marine and Fisheries in Victoria. Can. Dep. Mar. and Fish., 6th Ann. Rep., Fish. Branch, App. V: 205–206.

1876. Report of the agent for British Columbia of the Department of Marine and Fisheries for the fiscal year ended June 30, 1875. Can. Dep. Mar. and Fish. 8th Ann. Rep., App. 8: 101–109.

DAWSON, G.M. 1880. Report on the Queen Charlotte Islands. 1878. Rep. of Explor. and Surveys. Geol. Survey Can., 190 p.

DEWHIRST, J. 1980. The Yuquot project. Vol. 1. The indigenous archaeology of Yuquot, a Nootkan outside village. History and Archaeol. 39: 365 p.

DIDONATO, G. 1974. A review of the Puget Sound dogfish fisheries of the 1940s. *In* Puget Sound dogfish (*Squalus acanthias*) studies. Wash. Dep. Fish., Mar. Fish Invest., Suppl. Progr. Rep. 85 p.

DIDONATO, G. ET D. WESTGARD. 1974. Feasibility study for the utilization of Puget Sound dogfish (*Squalus acanthias*) for purposes of incorporation as dogfish meal in the fish diets of the State's salmon and trout hatcheries. Wash. Dep. Fish., Progr. Rep. (October, 1974), 51 p.

FAVORITE, F., A.J. DODIMEAD ET K. NASU. 1976. Oceanography of the subarctic Pacific region. Bull. Int. North Pac. Fish. Comm. 33: 187 p.

FLADMARK, K. 1971. New radiocarbon dates may push back history in Queen Charlotte Islands. The Midden. Publ. Archaeol. Soc. B.C. 3(5): 11–15.

1982. An introduction to the prehistory of British Columbia. Can. J. Archaeol. 6: 95–156.

FORD, E. 1921. A contribution to our knowledge of the life histories of the dogfishes landed at Plymouth. J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 12: 468–505.

FOERSTER, R.E. 1942. Dogfish tagging — preliminary results. Fish. Res. Board Can., Pac. Progr. Rep. 53: 12–13.

FORRESTER, C.R., K.S. KETCHEN ET C.W. WONG. 1972. Mercury content of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in the Strait of Georgia, British Columbia. J. Fish. Res. Board Can. 29: 1487–1490.

FUJIOKA, B. PATTIE ET G. DIDONATO. 1974. Dogfish tagging studies in Washington waters. *In* Puget Sound dogfish (*Squalus acanthias*) studies. Wash. Dep. Fish, Mar. Fish. Invest., Suppl. Progr. Rep. 85 p.

GORSHKOV, S.G. [ÉD.]. 1976. World ocean atlas. Vol. 1. Pacific Ocean. Pergramon Press, Oxford, 302 p.

GULLAND, J.A. 1970. The fish resources of the oceans. F.A.O. Fish. Tech. Pap. 97: 425 p.

1983. Fish stock assessment (Vol. 1). A manual of basic methods. John Wiley and Sons, New York, NY. 223 p.

HALL, A.S., F.M. TEENY ET J. GAUGLITZ. 1977. Mercury in fish and shellfish of the Northeast Pacific. III. Spiny dogfish (*Squalus acanthias*). Fish. Bull. (Seattle), 75(3): 642-645.

HANAVAN, M.G. ET G.K. TANONAKA. 1959. Experimental fishing to determine distribution of salmon in the North Pacific Ocean, 1956. U.S. Dep. Inter. Fish Wildl. Serv., Spec. Sci. Rep. 302: 22 p.

HARRISON, R.W. ET V.J. SAMPSON. 1942a. The Pacific coast shark and dogfish liver fisheries. Part 1, Pac. Fisherman, 40(8): 29–31. 1942b. The Pacific coast shark and dogfish liver fisheries. Part 2, Pac. Fisherman 40(9): 37–39.

HART, J.L. 1942. Reproduction in the dogfish. Fish. Res. Board Can., Pac. Progr. Rep. 51: 16–17.

1946. Relationship between value and size of dogfish. Fish. Res. Board Can. Pac. Progr. Rep. 66: 16.

1973. Pacific fishes of Canada. Bull. Fish. Res. Board Can. 180: 740 p.

HOLDEN, M.J. 1966. The food of the spurdog, *Squalus acanthias* L.J. Cons. Cons. Int. Explor. Mer 30: 255–266.

1977. Elasmobranchs, p. 187–214. *In* J.A. Gulland [éd.] Fish population dynamics. J. Wiley and Sons Ltd., London. 372 p.

HOLDEN, M.J. ET P.S. MEADOWS. 1964. The fecundity of the spurdog (*Squalus acanthias* L.). J. Cons. Perm. Int. Explor. Mer 28: 414–424.

HOLLAND, G.A. 1957. Migration and growth of the dogfish shark, *Squalus acanthias* (Linnaeus) of the eastern North Pacific. Wash. Dep. Fish., Res. Pap. 2(1): 43–59.

HOURSTON, A.S. ET C.W. HAEGELE. 1980. Herring on Canada's Pacific coast. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 48: 23 p.

IRELAND, W.E. 1954. The historical evolution of the present settlement pattern. Trans. 7th B.C. Nat. Resour. Conf., p. 197–201.

JONES, B.C. ET G.H. GEEN. 1976. Taxonomic reevaluation of the spiny dogfish (*Squalus acanthias* L.) in the northeastern Pacific Ocean. J. Fish. Res. Board Can. 33: 2500–2506.

1977. Food and feeding of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in British Columbia waters. J. Fish. Res. Board Can. 34: 2067–2078.

KATO, S., S. SPRINGER ET M.H. WAGNER. 1967. Field guide to eastern Pacific and Hawaiian sharks. U.S. Dep. Inter. Fish. Wildl. Circ. 471: 47 p.

KAUFFMAN, D.E. 1955. Noteworthy recoveries of tagged dogfish. Wash. Dep. Fish., Fish. Res. Pap. 1(3): 39–40.

KENNEDY, W.A. 1972. Preliminary study of sablefish culture, a potential new industry. J. Fish. Res. Board Can. 29: 207–210.

KETCHEN, K.S. 1969. A review of the dogfish problem off the west coast of Canada. Fish. Res. Board Can. MS Rep. 1048: 25 p.

1972. Size at maturity, fecundity and embryonic growth of the spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in British Columbia waters. J. Fish. Res. Board Can. 29: 1717–1723.

1975. Age and growth of dogfish (*Squalus acanthias*) in British Columbia waters. J. Fish. Res. Board Can. 32: 43–59.

LANGEVIN, H.L. 1872. Extract from an official report on British Columbia by the Minister of Public Works. Can. Dep. Mar. and Fish., Ann. Rep. for the year ending 30th June, 1871. App. Q. 176–180.

LEAMAN, J.E. 1982. Catch and effort statistics of the Canadian groundfish fishery on the Pacific coast in 1981. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1124: 90 p.

1983. Catch and effort statistics of the Canadian groundfish fishery on the Pacific coast in 1982. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1226: 88 p.

LEIM, A.H. ET W.B. SCOTT. 1972. Poissons de la côte atlantique du Canada. Bull. off. recher. pêch. Can. 155: 530 p.

LESLIE, P.H. ET D.H.S. DAVIS. An attempt to determine the absolute number of rats on a given area. J. Anim. Ecol. 8: 94–113.

LORD, J.K. 1866. The naturalist in Vancouver Island and British Columbia. Vol. 1, Richard Bentley, London, 358 p.

LYONS, C. 1969. Salmon and our heritage. Mitchell Press Ltd., Vancouver, B.C. 768 p.

MCEACHERN, D.B. ET R. ROBERTS. 1973. An analysis of the British Columbia dogfish subsidy program, February–March, 1973. Environ. Can., Fish Mar. Serv. MS 23 p. (Mimeo.)

MCFARLANE, G.A., R.J. BEAMISH, M.S. SMITH, V. EGAN, ET D. BROWN. 1982. Results of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) tagging in the Strait of Georgia, Queen Charlotte Sound, Hecate Strait and Dixon Entrance, during 1980. Can. Fish. Aquat. Sci. MS Rep. 1646: 123 p.

MANZER, J.I. 1946. Interesting movements as shown by the recovery of certain species of tagged fish. Fish. Res Board Can., Pac. Progr. Rep. 67: 31.

MASTROMATTEO, E. ET R.B. SUTHERLAND. 1972. Mercury in humans in the Great Lakes Region, p. 86–92. *In*

R.H. Harting and D.B. Dinman [ed.]. Environmental mercury accumulation. Ann Arbor Publ. Inc., Ann Arbor, MI. 349 p.

MOTHERWELL, J.A. 1922. Report of the chief inspector, western fisheries division (British Columbia) for 1921. Can. Dep. Mar. and Fish., 55th Ann. Rep., Fish. Branch, App. 1: 30–55.

1923. Report of the chief inspector, western fisheries division (British Columbia) for 1922. Can. Dep. Mar. and Fish. 56th Ann. Rep. Fish. Branch, App. 1: 25–60.

1946. Annual report of chief supervisor of fisheries, western division (British Columbia) for 1944. Can. Dep. Fish. 15th Ann. Rep., App. 1: 19–48.

MOWATT, T. 1888. Annual report on the fisheries of British Columbia for the year 1887. Can. Dep. Fish. Ann. Rep., App. 7: 239–268.

1890. Annual report on the fisheries of British Columbia for the year 1889. Can. Dep. Fish., Ann. Rep., App. 9: 247–262.

OKADA, S. ET K. KOBAYASHI. 1968. Colored illustrations of pelagic and bottom fishes in the Bering Sea. (Spec. Publ.) North Pac. Sal. Res. Assoc. and Japan Suisan Resource Protection Assoc. 179 p.

OKADA, Y. 1966. Fishes of Japan. Uno Shoten Co. Ltd., Tokyo, 458 p.

PATTIE, B. ET J. TAGART. 1983. The 1981 Washington trawl landings by Pacific Marine Fisheries Commission and bottomfish statistical areas. Wash. Dep. Fish. Progr. Rep. 37: 44 p.

PEDERSEN, M. 1980. Review of the set net fisheries for groundfish in Puget Sound, Washington, 1974–76. Wash. Dep. Fish. Progr. Rep. 113: 33 p.

1981. Review of the set net fisheries of Washington State during 1977–1979. Wash. Dep. Fish. Progr. Rep. 138: 30 p.

PEDERSEN, M. ET G. DIDONATO. 1982. Groundfish management plan for Washington's inside waters. Wash. Dep. Fish. Progr. Rep. 1970, 123 p.

PITTENDRIGH, G. 1886. Annual report on the fisheries of British Columbia. Can. Dep. Fish., App. 8: 273–297.

POWELL, D.E. ET A.E. PETERSON. 1957. Experimental fishing to determine distribution of salmon in the North Pacific Ocean, 1955. U.S. Dep. Inter. Fish Wildl. Serv. Spec. Sci. Rep. 205: 30 p.

PRATT, J.H. 1904. Report on the Fisheries District No. 1, New Brunswick, comprising the counties of Charlotte and St. John for the year 1903. App. 4: 96–101. *In* 37th Ann. Rep., Dep. Mar. and Fish. for 1904, 355 p.

PUGSLEY, L.I. 1937. Variations in the vitamin A content of the liver oil of the greyfish (*Squalus suckleyi*). Fish. Res. Board Can. Pac. Progr. Rep. 31: 3–5.

1940. Factors influencing the vitamin A and D potency of grayfish liver oil, *Squalus suckleyi* (Girard). J. Fish. Res. Board Can. 4(5): 312–322.

ROBINSON, C.K., L.A. LAPI ET E.W. CARTER. 1982. Stomach contents of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) caught near the Qualicum and Fraser rivers, April–May, 1981–82. Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci. 1656: 21 p.

ROEDEL, P.M. ET W.E. RIPLEY. 1950. California sharks and rays. Calif. Dep. Nat. Res., Fish and Game Div., Fish Bull. 75: 88 p.

SANFORD, F.B. ET K. BONHAM. 1946. Grayfish liver colour related to fin-spine length. U.S. Dep. Inter. Fish Wild. Serv., Comm. Fish. Rev. 8(6): 6–8.

SANFORD, F.B., G.A. HOLLAND ET G.C. BUCHER. 1950. Vitamin A in 155 grayfish livers. U.S. Dep. Inter. Fish Wildl. Serv., Comm. Fish. Rev. 12(3): 17–21.

SHEPARD, M.P. ET J.C. STEVENSON. 1956. Abundance, distribution and commercial exploitation of the fisheries resources of Canada's west coast. Trans. 9th B.C. Nat. Res. Our. Conf., p. 131–190.

SHMIDT, P. YU. 1950. Fishes of the Sea of Okhotsk. 392 p. (Translated from Russian by Israel Program for Sci., Translations, Jerusalem, 1965).

SMITH, J.E. 1972. Catch and effort statistics of the Canadian groundfish fishery on the Pacific coast in 1971. Fish. Res. Board Can. Tech. Rep. 317: 66 p.

1981. Catch and effort statistics of the Canadian groundfish fishery on the Pacific coast in 1980. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1032: 90 p.

SMITH, R.T. 1936. Report on the Puget Sound otter trawl investigations. Wash. Dep. Fish. Biol. Rep. 36B: 61 p.

SPALDING, D.J. 1964. Comparative feeding habits of the fur seal, sea lion and harbour seal on the British Columbia coast. Bull. Fish. Res. Board Can. 146: 52 p.

STEWART, H. 1979. Looking at Indian art of the northwest coast. Douglas and McIntyre, Vancouver, B.C., 111 p.

1984. Cedar. Tree of life to the northwest coast Indians. Douglas and McIntyre, Vancouver, B.C. 192 p.

STOCKER, M. 1981. Groundfish stock assessments off the west coast of Canada in 1981 and recommended total allowable catches for 1982. Can. MS Rep. Fish. Aquat. Sci. 1626: xxx + 282 p.

SUTTLES, W.P. 1951. Economic life of the coast Salish of Haro and Rosario Straits, 472 p. *In* Coat Salish and Washington Indians. Garland Publishing Inc. (1974), 512 p.

SWAIN, L.A. 1944. The Pacific coast dogfish shark liver oil industry. Fish. Res. Board Can., Pac. Progr. Rep. 58: 3–7.

SWANTON, J.R. 1905. Contributions to the ethnology of the Haida. Jesup North Pac. Exped., Memoir Amer. Mus. Nat. Hist., New York, V(1), 300 p.

SWORD, C.B. 1905. Report on the fisheries of British Columbia for the year 1903. Can. Dep. Mar. and Fish., 37th Ann. Rep., App. 2: 29–47.

TAYLOR, E.G. 1908. Report on the fisheries of British Columbia for the year 1907-08 (District 3). Can. Dep. Mar. and Fish., 41st Ann. Rep., App. 11: 220–221.

1916. Report on the fisheries of District 3 (British Columbia). Can. Dep. Naval Serv. for 1915–16. Fish. Branch, 49th Ann. Rep., App. 9: 243–299.

1917. Report on the fisheries of District 3 (British Columbia). Can. Dep. Naval Serv., Fish. Branch, 50th Ann. Rep., App. 9: 230–273.

TEMPLEMAN, W. 1963. Distribution of sharks in the Canadian Atlantic (with special reference to Newfoundland waters). Bull. Fish. Res. Board Can. 140: 77 p.

THOMSON, J.A. ET A.N. YATES. 1961a. British Columbia landings of trawl-caught groundfish by month, by minor statistical area. Vol 4: 1945–1947. Fish. Res. Board Can. Stat. Circ. Ser. No. 4.

1961b. British Columbia landings of trawl-caught groundfish by month, by minor statistical area. Vol. 5:

1948–1950. Fish. Res. Board Can., Stat. Circ. Ser. No. 5.

WALSH, S.J. 1984. Atlantic spiny dogfish. Underwater World. Communications Directorate, Can. Dep. Fish. and Oceans, Ottawa, 6 p.

WEBB, P.W. 1978. Hydrodynamique et énergétique de la propulsion des poissons. Bull. off. recher. pêch. Can. 190: 160 p.

WEDIN, J.H. ET E. MOORE. 1959. The menace of the dogfish shark on the Pacific coast, p. 20–31. *In* U.S. Senate Committee Hearings on Dogfish Shark Eradication, Bill S. 1264. Univ. Wash., Tech. File No. 1930.

WHITCHER, W.F. 1877. Report of the Commissioner of Fisheries. Can. Dep. Mar. and Fish., 9th Ann. Rep., Suppl. 4: 45 p.

WOOD, C.C., K.S. KETCHEN ET R.J. BEAMISH. 1979. Population dynamics of spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in British Columbia waters. J. Fish. Res. Board Can. 36: 647–656.

Appendice 1

Nombre d'aiguillats communs marqués aux États-Unis par zones de lâcher et zones de recapture. Période de marquage : mai 1969 à novembre 1972; période de recapture : (détroits South et Central) mai 1969 à janvier 1974; (détroit North et Swiftsure) mai 1969 à 1983)[a]. Consulter la figure 3 pour le code de zone.

		Zones de recapture													
		Baie Puget				Détroit de Géorgie			Détroit Juan de Fuca		Zones extérieures				
Zones de lâcher	Nombre marqué	Détroit South	Détroit Central	Canal Hood	Détroit North	Île Gulf	Fleuve Fraser	Détroit North	États-Unis	Canada	Banc Swiftsure	Autre 3C	Autres zones	INCONNU	Total des zones
		85	83,84	88	80	17–19	28–29	13–16	86,89	20	21	23,24			
Détroit South (85)	9 155	252	99	1	2	—	—	—	2	—	1	—	—	4	361
Détroit Central (83,84)	5 160	36	164	3	8	—	—	—	16	—	2	—	—	2	231
Détroit North (80)	3 013	—	5	—	147	7	10	6	4	2	1	—	15	4[b]	186
Swiftsure (21)	6 751	2	19	2	8	8	1	2	9	9	12	16	11[c]	9[d]	108
Total	24 079	290	287	6	165	15	11	8	31	11	16	16	26	19	886

[a]Adapté de Fujioka *et al.* (1974; tableau 2) avec l'aide de M. Pedersen (communication personnelle) en étendant la période de recapture jusqu'à nos jours pour les marquages signalés sous ce titre.

[b]Comprend une recapture d'une zone inconnue dans la partie canadienne du détroit de Georgia (zone 4B).

[c]Comprend 1 — détroit d'Hécate (zones 5C–5D); 1 — détroit de la Reine-Charlotte (zones 5A–5B); 4 — côte extérieure de Washington (zones 3A–3B); 4 — Oregon (zones 2B–2D) et 1 — Californie (zone 1C).

[d]Comprend 5 recaptures dans des zones inconnues dans les eaux intérieures des États-Unis (zone 4A).

Appendice 2

Nombre d'aiguillats communs marqués au Canada par zones de lâcher dans le détroit de Géorgie (1978–1980) et par zones de recapture jusqu'au 31 décembre 1981[a]. Voir la figure 3 pour les codes de zone.

			Zones de recapture																		
			Détroit de Géorgie											Baie Puget				Détroit Juan de Fuca		Autre	
Zone de marquage	Année de marquage	Année de recapture	12	13	14	15	16	17A	17B	18	19	28	29	Détroit North	Détroit Central	Canal Hood	Détroit South	États-Unis	Canada	Au large	Total
Zone 13	1978	1978	—	3	2	5	2	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	15
		1979	—	3	1	2	1	—	2	—	—	3	1	2	—	—	—	—	—	—	15
		1980	—	2	—	4	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	8
		1981	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
		Total	—	8	3	12	3	1	5	—	—	3	2	4	—	—	—	—	—	—	41
	1979	1979	1	12	2	3	1	—	4	—	2	3	—	—	—	—	—	1	—	—	29
		1980	1	17	7	1	1	2	1	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	34
		1981	—	17	1	2	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	23
		Total	2	46	10	6	4	2	5	1	3	4	—	2	—	—	—	1	—	—	86
	1980	1980	—	4	—	3	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	9
		1981	—	8	1	2	—	—	1	1	—	2	1	1	—	—	—	1	—	—	18
		Total	—	12	1	5	—	—	2	1	—	2	2	1	—	—	—	1	—	—	27
Zone 16	1979	1979	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1980	—	—	2	—	4	—	2	1	—	3	1	—	—	—	—	2	—	1	16
		1981	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	5
		Total	—	2	2	—	6	—	2	1	—	3	1	1	—	—	—	2	—	1	21
Zone 17A	1979	1980	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	4
		1981	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
	1980	1980	—	1	1	—	1	2	—	3	—	1	4	17	3	1	1	1	—	1	37
		1981	—	—	—	—	—	3	1	1	—	5	2	3	—	—	—	1	—	2	18
		Total	—	2	2	—	3	5	1	5	—	6	6	22	3	1	1	2	—	3	62
Zone 17B	1980	1980	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
		1981	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
		Total	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Zone 18	1980	1980	—	1	—	—	—	—	2	3	—	—	—	2	—	—	—	2	1	—	11
		1981	—	—	2	—	—	—	—	3	1	—	—	7	—	—	—	1	—	—	14
		Total	—	1	2	—	—	—	2	6	1	—	—	9	—	—	—	3	1	—	25
Total général	1979–80	1979–81	2	71	20	23	16	8	17	14	4	18	11	41	3	1	1	9	1	4	264

[a]Source : Brown *et al.* (1979); Beamish *et al.* (1981); McFarlane *et al.* (1982); G.A. McFarlane (données non publiées).

Appendice 3

Calcul en poids brut équivalent d'aiguillats communs capturés et débarqués

Au cours de la longue histoire de la pêche commerciale à l'aiguillat commun au Canada, les débarquements signalés ont été présentés sous une telle variété de formes qu'il faut les ramener à une mesure commune en brossant un tableau de la production à long terme. De 1876 à 1916, les chiffres généralement publiés ne concernaient que le produit transformé, c'est-à-dire les litres d'huile de foie d'aiguillat, d'huile de foie et d'huile corporelle, ou d'huile sans autre précision. De 1917 à 1937, le poids du poisson entier était la mesure normale, mais avec l'augmentation de la valeur marchande du foie, de plus en plus on n'enregistrait au débarquement que le poids du foie. En 1945, toute la production était enregistrée sous cette forme et cette pratique a persisté jusqu'en 1965. Plus près de nous, la seule mesure de la quantité totale d'aiguillats transformés au Canada provenait du poids signalé des produits exportés : ailerons abdominaux, dos, nageoires et queues. C'est pourquoi il a fallu mettre au point un certain nombre de facteurs correctifs pour exprimer tous les chiffres en poids brut équivalent d'aiguillats capturés et débarqués.

1. Huile de foie en poids brut

D'après les données fournies par Brocklesby (1941), la gravité spécifique de l'huile de foie d'aiguillat à la température ambiante est estimée à 0,9100. Puisque 1 L d'eau pèse 1 kg, un litre d'huile de foie pèse donc 0,9100 kg.

D'après les résultats de laboratoire, l'huile de foie d'un aiguillat d'une longueur moyenne d'environ 85 cm représente près de 72 % du poids du foie (Brocklesby, 1941). Toutefois, d'après les conclusions de la production commerciale pendant les années où l'on disposait de registres assez complets (1944–1950), il semble que la proportion était quelque peu inférieure, soit une moyenne de 67 %. Ce dernier chiffre a été obtenu par l'estimation du poids du foie à partir du poids de l'huile de foie.

Différents auteurs, dont le personnel actuel et ancien de la Direction économique du Service canadien des pêches, ont estimé que le rapport entre le poids du foie et le poids brut de l'aiguillat variait entre 10 et 15 %. Les extrêmes répondent davantage aux besoins du calcul qu'aux valeurs réelles observées. En fait, l'examen attentif des données fournies par Bonham *et al.* (1949) montre que même s'il existe une variation considérable d'un poisson à l'autre selon le sexe, la taille et la maturité, une moyenne raisonnable se situe aux alentours de 11 %. Pour les besoins de la présente étude nous avons choisi 11,3 %. Par conséquent, le facteur de conversion du foie au poids brut utilisé ici est 8,85.

Pour résumer, d'après les données fournies sur le nombre de litres d'huile de foie (X) indiqué, on peut calculer comme suit l'équivalent de poids brut (Y) en tonnes :

$$(1) \qquad Y = \frac{0{,}9100 \times 8{,}85 \times X}{1000 \times 0{,}67}$$

2. Mélange d'huile de foie et d'huile corporelle en poids brut

Avec les chiffres publiés sur le poids de l'aiguillat débarqué et la quantité d'huile de foie et d'huile corporelle mélangée obtenue et vendue pendant la période de 1930 à 1937, nous arrivons à un pourcentage de récupération de 13,0 % en termes de poids pour le mélange d'huiles. Par conséquent, l'équation ci-dessus est modifiée ainsi :

$$(2) \qquad Y = \frac{0{,}9100 \times X}{1000 \times 0{,}13}$$

3. Calcul des poids bruts minimum et maximum équivalents

Pendant près de 70 ans, c'est-à-dire depuis le début de la tenue des registres, soit de 1876 à 1939, il n'a jamais été possible de savoir avec certitude si les données sur l'huile associées à l'aiguillat se rapportaient à l'huile de foie ou à un mélange d'huile de foie et d'huile corporelle. Pis encore, entre 1888 et 1939, l'huile d'aiguillat (d'une espèce ou de l'autre) a été incluse dans la catégorie générale d'huile de poisson. L'incertitude n'est pas totale puisque l'on sait que cette catégorie exclut les données sur les sous-produits de la mise en conserve du saumon et les huiles de baleine, la transformation de la sardine et du hareng du Pacifique et des abâts d'autres espèces comme le flétan, mais il demeure suffisamment de doutes pour qu'on soit obligé de fixer des limites minimales et maximales à la production possible de l'huile d'aiguillat seule. L'estimation maximale de chaque année provient de la première des deux équations présentées ci-dessus à partir de l'hypothèse que toute l'huile non identifiable était de l'huile de foie d'aiguillat. L'estimation minimale découle de la seconde équation et part de l'hypothèse que (1) pour la période de 1876–1887 toute l'huile d'aiguillat dont le type n'est pas précisé provenait du foie et du poisson, et (2) pour la période de 1888 à 1916 toute l'huile de poisson provenait de la même source. De 1917 à 1939, l'estimation minimale a été obtenue directement à partir du poids des aiguillats débarqués. À partir de 1940, les registres ne comportent plus d'ambiguïté et toutes les conversions peuvent être effectuées si l'on applique la première équation.

De 1888 à 1916, le minimum calculé ne correspond pas nécessairement à la réalité, étant donné que l'aiguillat n'était identifiable sous aucune forme et que la production réelle aurait pu théoriquement être de zéro pour toutes les années en cause. Cette hypothèse est très improbable, mais il n'en reste pas moins que ce fut une période de valeurs maximales assez faibles de sorte que les résultats ne sont pas exagérément faussés.

La méthode de calcul du poids brut équivalent d'aiguillat sera mieux illustrée par un exemple :

En appendice 4, la production totale d'huile d'aiguillat

enregistrée en 1876 était de 825 000 L. Si l'on applique l'équation 1 (dans l'hypothèse où il n'y a que de l'huile de foie) nous arrivons à un poids net estimé de 9 917 t. Ce chiffre semble être l'estimation maximale figurant dans le tableau 3, et l'équation 2 donne l'estimation minimale de 5 755 t. Les données de 1876 jusqu'à 1916 de l'appendice 4 forment la base des calculs contenus dans le tableau 3.

De même, l'appendice 5 couvrant la période de 1917 à 1939 est la source de tous les poids bruts calculés qui apparaissent dans le tableau 4, mais avec certaines différences importantes. Tout d'abord, certaines données de la première ont été supprimées de ce dernier. D'après ce que l'on sait, l'huile de poisson enregistrée dans le district 1 (ports de Vancouver et du fleuve Fraser) de 1917 à 1929 serait surtout de l'huile de saumon produite avec les restes des conserveries. Les données du district 2 (ports du nord de la C.-B.) en appendice 4 indiquent d'importantes quantités d'huile de 1922 à 1929 dont on ne peut tenir compte. Elles excluent le poids de l'huile de sardine et de hareng du Pacifique, d'eulakane et de baleine (qui a été enregistré séparément pendant la majeure partie de cette période) et n'a aucun rapport avec les fluctuations des quantités de saumon débarqué pour la mise en conserve. L'on sait que la pêche à l'aiguillat sur la côte nord, y compris les îles de la Reine-Charlotte, a été mise en veilleuse, sauf pendant les années de 1928 et 1929. Le fait que les débarquements supposés ont brusquement cessé à partir de 1930 ainsi que les changements dans le mode d'enregistrement jettent des doutes sur l'authenticité des registres sur l'huile de poisson de 1922 à 1929. Par conséquent, ces données ont été mises de côté.

Deuxièmement, de 1930 à 1939 une pêche active à l'aiguillat s'est limitée presque entièrement au détroit de Georgia (appendice 5). Comme les débarquements d'aiguillat ont été inscrits en poids brut, il n'y a pas de conversion à effectuer, si ce n'est la conversion au système métrique, pour obtenir une estimation minimale du poids débarqué. Pour une estimation maximale, quoique improbable, on a supposé que les quantités d'huile de poisson vendues de 1922 à 1929 et les quantités d'huile d'aiguillat vendues de 1930 à 1939 étaient seulement de l'huile de foie, et on les a converties en poids brut équivalent au moyen de l'équation 1. Lorsque sur 4 années cette méthode a donné des estimations inférieures aux estimations minimales, on en a déduit qu'il n'y avait qu'une seule estimation pour ces années (voir tableau 4).

De 1940 à 1944, il y a eu dans le district 3 des débarquements d'aiguillats entiers, comme carcasses sans foie et comme foies seulement (appendice 7). Cependant, les rectifications nécessaires ont été apportées pour éviter le double calcul du poids total brut.

4. Poids du foie en poids brut

De 1940 dans les districts 1 et 2 et à partir de 1945 dans le district 3 jusqu'à au moins 1963, le foie est la seule partie de l'aiguillat à avoir été débarqué. Pour calculer le poids brut équivalent, il a fallu convertir les statistiques canadiennes et américaines au système métrique et multiplier les chiffres obtenus par le facteur 8,85 mentionné ci-dessus. Les données présentées dans les tableaux 12, 13, 15, 17 et 19 ont été obtenues de cette manière.

5. Autres parties du poisson en poids brut

À partir de 1964 (mais plus particulièrement après 1976) avec l'expansion de la pêche aux espèces comestibles, il y a eu des cas où le poids brut total de l'aiguillat débarqué au Canada n'était pas accessible. Cependant, les chiffres concernant le poids de ce poisson transformé au Canada pouvaient être fournis indirectement par les rapports sur le total des produits exportés, en sachant que les dos, les ailerons abdominaux, les nageoires et la queue représentaient 30, 6,5 et 2 % du poids brut respectivement. Celui de ces facteurs qui donnait l'estimation la plus élevée de poids brut a été utilisé pour calculer certains chiffres canadiens à partir de 1977 dans les tableaux 12, 13, 19 et 22.

Les chiffres sur la quantité d'aiguillats débarqués au Canada mais réexpédiés aux usines de transformation de l'État de Washington ou livrés directement par les bateaux canadiens à ces usines ont été fournis par *Fishery Market News*, un bulletin publié trois fois par semaine par le Service national des pêches marines (Seattle). Cette publication contient les données sur les importations d'aiguillat de Colombie-Britannique recueillies par l'administration américaine sur les aliments et les drogues.

Appendice 4

Quantités vendues d'huile de foie d'aiguillat commun et/ou d'huile d'aiguillat entier, de phoque et de dauphin, et/ou de mélange d'huile de poisson présumée comme provenant avant tout de l'aiguillat, comparativement à l'huille de poisson totale produite en Colombie-Britannique de 1876 à 1915 comme un sous-produit d'autres espèces. (Chiffres en milliers de litres.)

	District 2		District 3[a]				Total C.-B.	
			Huile d'aiguillat et d'autres espèces[b]					
Année	Huile de foie d'aiguillat (I.R.-C.)	Huile de poisson (I.R.-C.)	Exportation	Marché intérieur	Mélange d'huile de poisson[c]	Total de l'huile de poisson	Huile d'aiguillat	Huile de tous les poissons
1897	—	—	275	550	—	825	825	825
77	—	—	295	182	—	477	477	477
78	—	—	459	227	—	686	686	686
79	59	—	177	295	—	472	531	531
1880	91	—	200	341	—	541	632	62
81	123	—	236	409	—	645	768	768
82	168	—	459	432	—	891	1059	1059
83	182	—	223	764	—	987	1169	1169
84	205	—	—	45	—	45	250	250
1885	182	—	—	95	—	95	277	277
86	91	—	—	114	—	114	250	250
87	182	—	—	305	—	305	487	487
88	—	91	—	—	73	73	—	291
89	—	136	—	—	9	9	—	641
1890	—	168	—	—	68	68	—	736
91	—	305	—	—	164	164	—	1136
92	—	318	—	—	205	205	—	1164
93	—	332	—	—	173	173	—	782
94	—	305	—	—	145	145	—	650
1895	—	282	—	—	145	145	—	614
96	—	141	—	—	68	68	—	282
97	—	159	—	—	73	73	—	436
98	—	182	—	—	105	105	—	568
99	—	186	—	—	100	100	—	659
1900	—	191	—	—	100	100	—	582
01	—	132	—	—	145	145	—	691
02	—	159	—	—	177	177	—	736
03	—	173	—	—	286	286	—	1018
04	—	77	—	—	314	314	—	877
1905	—	59	—	—	336	336	—	800
06	—	73	—	—	332	332	—	568
07	—	36	—	—	341	341	—	532
08	—	109	—	—	332	332	—	614
09	—	136	—	—	396	396	—	955
1910	—	159	—	—	59	59	—	350
11	—	136	—	—	45	45	—	346
12	—	159	—	—	45	45	—	391
13	—	132	—	—	*[d]	*	—	655
14	—	0	—	—	*	*	—	186
1915	—	32	—	—	*	*	—	155
16	—	73	—	—	36	36	—	155

[a]La portion de district le long de la côte orientale de l'île de Vancouver, à partir du sud du détroit de la Reine-Charlotte jusqu'à Victoria et la rive continentale du sud du détroit de Géorgie jusqu'à Gower Point (par ex. l'exclusion du district 1 — détroit Howe, Vancouver, l'estuaire du Fraser) et la portion du district 3 englobant la côte occidentale de l'île de Vancouver.

[b]De 1876 à 1887, l'aiguillat était la principale source d'huile, mais on signalait qu'il était mélangé à de l'huile de phoque et de dauphin.

[c]De 1888 à 1916, on estime que dans les principales régions des districts 2 et 3 examinées, l'huile provenait surtout de l'aiguillat. L'huile en provenance d'autres sources, comme les restes des conserveries de saumon, était en quantité négligeable parce qu'il n'y avait pour ainsi dire pas de conserveries dans le secteur du détroit de Géorgie faisant partie du district 3 avant les années 1900 et l'huile de hareng n'était pas encore à cette époque un produit vendu sur le marché.

[d]Dans les rapports des inspecteurs, de 1913 à 1915, il manque une catégorie d'huile de poisson des tableaux du district 3. Cependant, la production d'huile d'aiguillat semble avoir été basse en raison de la faible demande sur les marchés, et à cette époque les doléances concernant le caractère nuisible de l'aiguillat sont notées dans les rapports annuels.

Appendice 5

Aiguillats communs capturés et débarqués par district avec indication (a) de 1917 à 1929 des quantités d'huile et de farine de poisson vendues et (b) de 1930 à 1939 des quantités d'huile et de farine d'aiguillat vendues. (Aiguillats débarqués en tonnes; huile en milliers de litres; farine en tonnes.)

	District 1			District 2			District 3						Tous les districts		
							Détroit de Géorgie			Côte ouest					
	Aiguillats	Poisson vendu		Aiguillats	Poisson vendu		Aiguillats	Poisson vendu		Aiguillats	Poisson vendu		Aiguillats	Poisson vendu	
Année	débarqueés	Huile	Farine	débarqueés	Huile	Farine	débarqueés	Huile	Farine	débarqueés	Huile	Farine	débarqueés	Huile	Farine
1917	—	136	328	—	—	—	508	67	512	—	—	—	508	203	840
18	—	41	159	—	—	—	2665	202	1476	—	—	—	2665	243	1635
19	—	54	167	—	—	—	2310	192	1509	—	3	—	2310	249	3311
1920	—	64	233	—	—	—	680	99	170	—	90	109	680	253	512
21	—	36	—	—	—	—	2384	167	326	—	—	—	2384	203	326
22	—	56	198		149	378	1825	37	196	—	1	—	1825	343	772
23	—	36	163		403	109	2206	309	474	—	71	—	2206	819	746
24	—	33	104		572	807	3357	494	639	—	—	—	3357	1099	1550
1925	—	36	186		439	585	3358	702	894	—	—	—	3358	1177	1665
26	—	32	193		497	743	3555	458	654	—	62	280	3555	987	1870
27	—	—	—		1008	1353	5112	661	1034	—	36	19	5112	1705	2406
28	—	—	—	6	709	1621	10452	1157	1674	—	4	24	10452	1866	3319
29	—	114	508	1506	656	946	11773	1320	1835	—	—	—	13279	2090	3289
1930	—	—	—	—	—	—	4476	521	816	—	—	—	4476	521	816
31	—	—	—	—	—	—	5096	774	916	—	—	—	5096	774	916
32	—	—	—	—	—	—	1271	160	239	—	—	—	1271	160	239
33	—	—	—	—	—	—	3661	534	713	—	—	—	3611	534	713
34	—	—	—	—	—	—	5308	927	1029	—	—	—	5308	927	1029
1935	—	—	—	—	—	—	3484	556	697	—	—	—	3484	556	697
36	—	—	—	—	—	—	5268	748	966	—	—	—	5268	748	966
37	—	—	—	—	34	—	5136	566	756	—	—	—	5136	600	756
38	—	33	—	—	33	—	7243	898	1407	696	64	—	7243	964	1407
39	—	8	—	710	54	71	4498	600	851	—	—	—	5208	662	922

Appendice 6

Difficulté d'attribuer des débarquements d'aiguillat commun à la zone où il est capturé

Jusque vers 1938, la pêche à l'aiguillat commun avait lieu à une distance convenable de plusieurs usines de transformation en activité dans le détroit de Géorgie. Les prises totales effectuées dans le détroit correspondaient plus ou moins aux débarquements signalés pour le district 3. Toutefois, avec l'ouverture des marchés pour le foie, les bateaux (d'abord les palangriers à flétan suivis par les chalutiers et les bateaux de pêche au filet maillant) pouvaient avoir un rayon d'action beaucoup plus grand. Les bateaux pêchant dans le détroit d'Hécate et le détroit de la Reine-Charlotte (district 2), en haute mer et même dans la portion du détroit de Géorgie du district 3 ont de plus en plus effectué de débarquements à Vancouver. Comme l'indique le tableau ci-joint, à partir de 1937 le pourcentage des débarquements pouvant être attribués à une zone de pêche est tombé de 100 à 27 % en 1944. L'étude spéciale sur la pêche au filet maillant en profondeur (filet fixé en profondeur) dans le détroit d'Hécate et au large de la côte ouest de l'île de Vancouver qui a débuté en 1943, l'introduction à partir de 1945 d'un programme pour obtenir le registre des livres de bord sur les activités des chalutiers, et la mise en place en 1946 d'un représentant du FRB au port de Vancouver ont amélioré la cueillette des informations sur la pêche au chalut et à la palangre pendant la période de 1945 à 1947, mais avec l'effondrement de la pêche au filet maillant au cours de l'après-guerre la proportion est de nouveau descendue à un bas niveau. De nombreux petits bateaux (comme ceux de la flottille à filet maillant) livraient le produit de leur pêche aux acheteurs dans les installations flottantes situées à proximité des pêcheries et se voyaient offrir les services des entreprises de transformation qui débarquaient à Vancouver de grandes quantités de foies mélangés. L'introduction par le ministère des Pêches du Canada d'un système de bordereaux de vente pour les transactions entre les pêcheurs et les acheteurs a débuté en 1953 et, pendant la majorité des années qui ont suivi, a rendu la cueillette des informations beaucoup plus efficace, quoique jamais de façon absolue, l'utilisation du bordereau de vente n'ayant jamais été obligatoire.

À la fin des années 1970, apparaît un nouveau problème découlant de la demande par les États-Unis d'aiguillats entiers ou parés. D'importantes quantités d'aiguillat débarquées à Vancouver (non accompagnées de bordereaux de vente) étaient transportées par camion aux usines de transformation dans les ports de l'État de Washington. Nous avons parlé de ces transactions à l'appendice 3 (section 5).

Proportion du total des débarquements d'aiguillats communs au Canada (poids brut équivalent en tonnes) pouvant être attribuée à la zone de capture.

Année	Détroit de Géorgie	Côte ouest de l'île de Vancouver	Détroit de la Reine-Charlotte	Détroit d'Hécate	Débarquement total en zones connues	Débarquement total	% alloué
1935	3484	—	—	—	3484	3484	100.0
36	5268	—	—	—	5268	5268	100.0
37	5135	—	—	410	5545	5545	100.0
38	7243	—	—	22	7265	7640	95.1
39	4498	—	—	538	5036	5139	98.0
1940	5932	—	—	801	6733	8790	76.6
41	6138	—	—	1333	7471	13965	53.5
42	4554	—	—	3142	7696	17027	45.2
43	3582	—	—	2136	5718	20567	27.8
44	1102	556	—	6731	8389	31187	26.9
1945	523	1225	—	10312	12060	23373	51.6
46	658	1832	557	4466	7513	11417	65.8
47	747	699	1317	3630	6393	15089	42.4
48	399	620	986	1528	3533	12178	29.0
49	510	615	681	1090	2896	16010	18.1
1950	314	178	121	57	671	2213	30.3
51	484	286	481	75	1326	4000	33.2
52	638	302	258	18	1216	3053	39.8
53	658	435	223	38	1354	3115	43.5

Appendice 7

Quantités débarquées d'aiguillat commun et de foies et quantités de produits vendus, par district de la Colombie-Britannique (poids en tonnes, sauf pour l'huile en milliers de litres).

	District 1			District 2				District 3					Tous les districts				
	Foies	Vendu		Foies	Vendu			Foies	Vendu				Foies	Vendu			
Année	d'aiguillat débarqués	Huile de foie[a]	Aiguillats débarqués	d'aiguillat débarqués	Huile de foie[a]	Huile corporelle	Farine	Aiguillats débarqués	d'aiguillat débarqués	Huile de foie[a]	Huile corporelle	Farine	Aiguillats débarqués	d'aiguillat débarqués	Huile de foie[a]	Huile corporelle	Farine
1940	286	100	—	18	9	—	—	6100	406	264	432	981	6100	710	373	432	981
41	578	340	338	150	118	14	38	6148	850	559	314	915	6486	1578	1017	328	953
42[b]	1305	955	—	355	255	—	—	4560	264	218	191	829	4560	1924	1428	191	829
43	1831	1405	—	242	177	—	—	3580	251	191	168	642	3580	2324	1773	168	642
44	2053	1505	—	366	214	—	—	1104	1105	796	82	299	1104	3524	2515	82	299
1945	1366	1041	—	670	491	—	—	—	605	427	—	—	—	2641	1959	—	—
46	753	555	—	425	314	—	—	—	112	68	—	—	—	1290	937	—	—
47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1705	1232	—	—
48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1376	1059	—	—
49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1809	1118	—	—
1950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	250	173	—	—
51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	452	314	—	—
52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	345	250	—	—
53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	352	—[c]	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	284	—	—	—

[a]Comprend l'équivalent d'huile de foie vendue dans les trois districts.
[b]À partir de 1942, les huiles sont indiquées par poids plutôt que par volume. On a retenu ici la mesure par volume.
[c]À partir de 1953, la quantité est exprimée par unités de vitamine A plutôt que par le poids.

Appendice 8

Aiguillats communs enlevés du détroit de Géorgie pendant la première année de pêche subventionnée, janv.–mars 1959. (Chiffres en tonnes.)

	Secteurs statistiques mineurs										
	13	14	15	16	17	18	19	28	29	INCONNUS	Tous les secteurs
Janvier											
Poids de foie	—	4,83	—	0,56	13,66	41,77	1,86	0,05	0,24	52,22	115,19
Équivalent en poisson entier	—	42,74	—	4,96	120,89	369,66	16,46	0,44	2,12	462,15	1019,42
Poids de poisson supprimé par les bateaux « Killer boat »	—	63,64	—	0,03	11,61	43,10	—	—	0,29	—	118,67
Poids entier total	—	106,38	—	4,99	132,50	412,76	16,46	0,44	2,41	462,15	1138,09
Février											
Poids de foie	0,16	2,79	0,74	—	4,06	12,97	0,35	—	—	17,43	38,50
Équivalent en poisson entier	1,42	24,69	6,55	—	35,93	114,78	3,10	—	—	154,26	340,73
Poids de poisson supprimé par les bateaux « Killer boat »	—	128,85	—	1,36	4,73	90,40	—	—	—	—	225,34
Poids entier total	1,42	153,54	6,55	1,36	40,66	205,18	3,10	—	—	154,26	566,07
Mars											
Poids de foie	0,02	0,94	—	—	0,05	0,30	—	—	0,46	1,49	3,26
Équivalent en poisson entier	0,17	8,32	—	—	0,44	2,66	—	—	4,07	13,19	28,85
Poids de poisson supprimé par les bateaux « Killer boat »	0,09	314,82	—	0,05	0,45	1,62	—	—	—	—	317,03
Poids entier total	0,26	323,14	—	0,05	0,89	4,28	—	—	4,07	13,19	345,88
Total général du poids brut	1,68	583,06	6,55	6,40	174,05	622,2	19,56	0,44	6,48	629,60	2050,04

Appendice 9

Débarquements canadiens de fois d'aiguillat commun pendant la période de 1954–1970 (poids en tonnes).[a]

Année	Zone 4B Détroit de Géorgie	Zones 3C + 3D Côte ouest de l'île de Vancouver	Zones 5A + 5B Détroit de la Reine-Charlotte	Zones 5C + 5D Détroit d'Hécate	Total de toutes les zones canadiennes
1954	209	41	1	34	285
55	193	35	9	59	296
56	47	7	3	70	127
57	126	63	9	82	280
58	112	21	7	42	182
59	564	72	10	77	723
1960	388	8	9	88	493
61	252	347	7	63	669
62	46	—	—	—	46
63	19	6	—	—	25
64	111	—	—	—	111
1965	28	—	1	tr	29
1966	61	tr	1	—	61
67	66	—	—	—	66
68	38	—	—	—	38
69	tr	—	—	—	tr
1970	—	—	—	—	—

[a]Source : Données de dossiers non publiés, ministère des Pêches du Canada, Direction économique.

Appendice 10

Production canadienne d'aiguillat commun par engin et par secteurs statistiques mineurs (SSM) du détroit de Géorgie et du détroit Juan de Fuca (chiffres en tonnes)[a], 1972–1982.

Secteur statistique mineur et engin	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
SSM 12 & 13											
Chalut	—	69,03	—	5,71	—	8,30	6,44	33,21	31,21	92,95	93,68
Ligne dormante	—	644,49	52,32	62,13	—	—	—	58,51	88,53	2,78	63,78
Autres	—	—	—	0,33	—	—	—	—	—	—	—
Total	—	713,52	52,32	68,17	—	8,30	6,44	91,72	119,74	95,73	157,46
SSM 14											
Chalut	16,38	315,42	20,38	14,29	1,14	67,07	140,48	84,14	86,98	27,58	90,28
Ligne dormante	—	65,76	—	—	—	45,38	16,00	208,58	177,82	82,33	59,45
Autres	—	134,83	—	47,29	20,73	—	—	—	—	—	—
Total	16,38	516,01	20,38	61,58	21,87	112,45	156,48	292,72	264,80	109,91	149,73
SSM 15											
Chalut	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ligne dormante	—	217,32	—	—	—	195,59	205,00	245,60	116,09	11,43	36,49
Autres	—	0,24	—	—	—	9,99	—	—	—	—	—
Total	—	217,56	—	—	—	206,58	205,00	245,60	116,09	11,43	36,49
SSM 16											
Chalut	—	—	—	—	—	—	—	—	36,13	—	—
Ligne dormante	—	696,26	5,14	18,00	63,53	306,77	962,20	410,83	240,48	165,50	283,36
Autres	—	18,18	—	21,18	34,13	6,51	—	—	—	—	—
Total	—	714,44	5,14	39,18	97,66	312,28	962,20	410,83	276,61	165,50	283,46
SSM 17											
Chalut	3,48	543,39	89,61	183,09	11,13	59,25	21,64	151,11	44,24	4,98	27,67
Ligne dormante	32,48	1097,31	632,25	21,16	2,73	278,64	560,20	1585,32	285,89	101,23	369,40
Autres	—	3,97	—	28,82	11,48	3,48	—	—	1,61	—	—
Total	35,96	1644,67	721,86	233,07	25,34	341,41	581,84	1736,43	331,74	106,21*	397,07
SSM 18											
Chalut	52,87	309,58	183,33	233,58	46,30	377,70	183,88	285,58	149,08	38,17	210,29
Ligne dormante	—	164,16	37,44	12,61	22,24	42,20	207,00	311,25	225,78	27,38	96,84
Autres	—	1,08	—	21,17	2,56	—	—	—	—	—	—
Total	52,87	474,82	220,77	267,35	71,10	419,90	390,88	596,83	374,86	65,55	307,13
SSM 19											
Chalut	—	—	9,80	10,36	23,36	135,94	347,36	301,83	194,53	281,28	236,58
Ligne dormante	—	—	0,85	—	—	3,64	51,00	134,56	54,81	13,28	15,22
Autres	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	—	—	10,65	10,36	23,36	139,58	398,36	436,39	249,34	294,56	251,80
SSM 20											
Chalut	—	—	2,92	—	—	—	19,88	22,92	20,41	0,50	37,35
Ligne dormante	—	—	—	—	—	—	15,00	38,72	101,71	—	—
Autres	—	—	—	—	—	—	3,20	—	1,61	—	—
Total	—	—	2,92	—	—	—	38,08	61,64	123,73	0,50	37,35
SSM 28-29											
Chalut	1,09	13,90	0,87	—	—	3,05	0,28	5,39	1,99	1,16	—
Ligne dormante	—	—	—	—	—	51,28	91,00	456,59	245,51	361,76	390,14
Autres	—	—	—	0,45	—	—	—	—	—	—	—
Total	1,09	13,90	0,87	0,45	—	—	91,28	461,98	247,50	362,92	390,14
TOUS LES SECTEURS											
Chalut	73,82	1251,91	306,91	447,03	81,93	651,35	721,96	884,18	564,47	446,62*	695,85
Ligne dormante	32,48	2885,30	728,00	113,90	88,50	923,50	2107,40	3449,96	1536,62	765,69	1314,68
Autres	—	158,30	—	119,23	68,90	62,10	3,20	—	3,22	—	—
Total	106,30	4294,92	1034,92	680,16	239,16	1636,95	2830,56	4334,14	2104,41	1212,31	2010,53

[a]Sources : Smith (1973) pour l'année 1972 et publications analogues pour les années 1973–1980; Leaman (1982 et 1983) pour 1981 et 1982, sauf pour les ajustements au SSM 17, 18, 19, 20, 28 et 29 compte tenu des débarquements de 449 et 775 t respectivement, non enregistrés, de l'État de Washington.

Appendice 11

Production de l'État de Washington d'aiguillat commun par engin et par sous-secteurs dans la baie Puget et les eaux américaines du détroit de Géorgie et du détroit Juan de Fuca (chiffres en tonnes)[a].

Sous-secteur et engin	1976	1977	1978	1979	1980
Détroit North					
Chalut	446,1	449,9	449,9	833,7	541,3
Filet tendu	246,5	434,7	310,7	230,5	199,0
Ligne dormante	29,7	151,0	393,8	637,0	931,4
Autres	—	—	—	—	—
Total	722,3	1035,6	1154,4	1701,2	1662,7
Détroits–Amirauté					
Chalut	8,8	25,4	84,3	105,2	98,9
Filet tendu	450,1	509,2	475,6	315,7	216,5
Ligne dormante	56,6	64,5	261,0	765,2	356,2
Autres	—	—	—	—	—
Total	515,5	599,1	820,9	1186,1	671,6
Canal Hood					
Chalut	—	—	—	—	—
Filet tendu	871,9	118,3	42,0	194,1	171,0
Ligne dormante	37,0	0,8	68,2	80,2	48,9
Autres	—	—	—	—	—
Total	908,9	119,1	110,2	274,3	219,9
Détroit Central					
Chalut	76,9	37,8	102,8	85,4	85,5
Filet tendu	270,4	361,3	155,7	238,0	185,2
Ligne dormante	74,8	111,9	47,9	201,7	111,0
Autres	5,4	5,4	4,5	9,3	5,1
Total	427,5	511,4	310,9	534,4	386,8
Détroit South					
Chalut	0,4	15,6	40,8	28,9	11,1
Filet tendu	7,9	81,0	201,3	141,0	34,6
Ligne dormante	—	4,3	8,6	16,9	8,3
Autres	—	—	—	—	—
Total	8,3	100,9	250,7	186,8	54,0
Tous les sous-secteurs					
Chalut	532,2	523,7	677,8	1053,2	736,8
Filet tendu	1846,8	1504,5	1185,3	1119,3	806,3
Ligne dormante	198,1	332,5	779,5	1701,0	1455,8
Autres	5,4	5,4	4,5	9,3	5,1
Total	2582,5	2366,1	2647,1	3882,9	3004,0

[a]Source : Pedersen et DiDonato (1982; tableaux 8, 15, 22, 27 et 33).